№ 18.

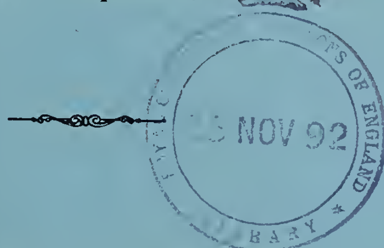
ПРОЦЕССЪ ВОЗСТАНОВЛЕНІЯ ВЪ СЛЮННОЙ ПОДЧЕЛЮСТНОЙ ЖЕЛЕЗѢ СОБАКИ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

Бориса Верховского.

Ординатора Академической Терапевтической клиники.

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были профессоры:
В. В. Пашутинъ, И. Р. Тархановъ, И. П. Павловъ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Департамента Удѣловъ, Моховая, 40.
1890.

Серія диссертацій, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1890—1891 учебномъ году.

№ 18.

ПРОЦЕССЪ ВОЗСТАНОВЛЕНІЯ ВЪ СЛЮННОЙ ПОДЧЕЛЮСТНОЙ ЖЕЛЕЗѢ СОБАКИ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
Бориса Верховского.

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были профессоры:
В. В. Пашутинъ, И. Р. Тархановъ, И. П. Павловъ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Департамента Удѣловъ, Моховая, 40.
1890.

Докторскую диссертацію лекаря **Бориса Верховского** подъ заглавіемъ: «Процессъ вовстановленія въ слюнной подчелюстной железѣ собаки» печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы, по отпечатаніи оной, было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, декабря 1 дня 1890 года.

Ученый секретарь **Насиловъ**.

I.

Не можетъ подлежать ни малѣйшему сомнѣнію, какой громадный интересъ, какую высокую степень важности представляетъ собою изученіе трофическаго процесса, этой наиболѣе существенной стороны жизни. Всякая дѣятельность организованнаго, живаго существа, на какой бы ступени развитія оно не стояло, какъ бы мала, какъ бы кратковременна она не была, неизбѣжно сопровождается извѣстнымъ разрушеніемъ, большей или меньшей тратой составныхъ его частей, совершается, однимъ словомъ, за счетъ цѣлости самаго организма. Если бы это живое существо не обладало капитальнымъ свойствомъ захватывать изъ окружающаго міра необходимыя для него вещества, если бы оно не обладало способностью перерабатывать ихъ, усвоять, оно, истощивъ свои запасы, прекратило бы и свое существованіе. Не стало бы и жизни.

Не смотря, однако, на всю важность, на всю существенную необходимость изученія, процессы эти принадлежатъ къ числу наименѣе разработанныхъ въ физіологіи. Всѣ наши свѣдѣнія въ этомъ отношеніи не идутъ дальше догадокъ, быть можетъ и весьма правдоподобныхъ, но безъ прочныхъ фактическихъ основаній. Если современный физіологъ съ понятной гордостью можетъ утверждать, что явленія разрушенія, одна половина жизненнаго процесса, находится въ его рукахъ, что онъ въ состояніи до извѣстной степени управлять ими по своему произволу, то тѣмъ рѣзче оказывается его безсиліе по отношенію ко второй половинѣ жизни—явленіямъ возстановленія. Что лежитъ въ основѣ ихъ, что является ихъ непосредственной причиной, при какихъ условіяхъ они совершаются, все это вопросы, конечно, капитальной важности, но, къ сожалѣнію, далекіе отъ своего окончательнаго рѣшенія.

Съ каждымъ годомъ мы пріобрѣтаемъ все больше и больше фактовъ въ пользу непосредственнаго участія въ явленіяхъ разрушенія нервной системы. Каждый годъ въ этомъ отношеніи приноситъ намъ что нибудь новенькое и недалеко то время, когда для каждаго органа мы будемъ имѣть специальный нервный приводъ, владѣя которымъ, какъ рычагомъ, будемъ въ состояніи разнообразить явленія разрушенія и по степени и по характеру.

Накопилось не мало фактовъ въ физіологіи и особенно въ патологіи, которые побуждаютъ и въ явленіяхъ возстановленія признавать въ значительной мѣрѣ участіе нервной системы, но въ чемъ выражается оно, таково ли оно, какъ и въ явленіяхъ разрушенія, существуетъ ли, наконецъ, особая трофическая нервная система—трофическіе нервы—все это еще подлежитъ изслѣдованію.

Не разъ возбуждались эти вопросы, не разъ для ихъ рѣшенія производились и наблюденія у постели больныхъ и опыты на животныхъ, возникла цѣлая литература, одно поверхностное знакомство съ которой представляетъ уже большой трудъ. Просматривая ее, мы съ первыхъ же шаговъ столкнемся съ самыми противурѣчивыми мнѣніями. Одни ученые, напр., отрицаютъ всякую связь явленій питанія съ нервной системой, другіе признаютъ ее. Одни доказываютъ существованіе особой трофической нервной системы, другіе считаютъ эти доказательства не достаточно обоснованными. Нѣтъ словъ, что причина такого положенія дѣла лежитъ главнымъ образомъ въ значительной трудности предмета. Изученіе явленій разрушенія уже потому легче, что они больше бросаются въ глаза. Явленія возстановленія менѣе замѣтны и потому легче могутъ быть просмотрѣны. Въ этомъ, конечно, находитъ свое объясненіе и слишкомъ мало выработанная методика изслѣдованія.

Большинство доказательствъ непосредственаго вліянія нервной системы на явленія возстановленія основываются на измѣненіяхъ въ питаніи органовъ вслѣдъ за перерывомъ проводимости идущихъ къ нимъ функціональныхъ нервовъ, все равно, происходитъ ли этотъ перерывъ благодаря патологическимъ условіямъ или экспериментально производимой перерѣзкѣ нервовъ. Что питаніе органа при этомъ дѣйствительно

рѣзко нарушается, это не можетъ подлежать сомнѣнію, но отчего—и представляетъ путанный узелъ вопроса.

Не слѣдуетъ забывать, что перерѣзка функціональнаго нерва разомъ ставитъ органъ въ цѣлый рядъ совершенно ненормальныхъ условій. Прежде всего органъ обрекается на полную бездѣятельность. Какая связь существуетъ между питаніемъ органа и его дѣятельностью, въ точности, конечно, неизвѣстно, но что она существуетъ, это весьма вѣроятно.

Далѣе, перерѣзая функціональный нервъ, мы уничтожаемъ связь органа чрезъ чувствительные нервы съ остальнымъ организмомъ, лишаемъ его возможности, такъ сказать, давать знать о своемъ состояніи, а что это въ свою очередь имѣетъ въ высокой степени важное значеніе едва ли требуетъ особыхъ доказательствъ. Наконецъ, рядомъ съ предполагаемыми трофическими волокнами мы въ функціональномъ нервѣ рѣжемъ и волокна сосудо-двигательныя, чѣмъ рѣзко измѣняемъ условія кровообращенія. Трудно, конечно, сказать, насколько неминуемо влечетъ за собой разстройства питанія нарушеніе цѣлости сосудныхъ нервовъ, но что оно увеличиваетъ предрасположеніе къ нимъ, это навѣрно. Питаніе при этомъ разстраивается отъ такихъ причинъ, которыя не вызываютъ атрофическихъ явленій въ тканяхъ съ нормально инервируемыми сосудами [1]).

Однимъ словомъ перерѣзка функціональнаго нерва вводитъ такую массу самыхъ разнообразныхъ условій, разобраться въ которыхъ вещь далеко нелегкая и даже прямо невозможная. Чтобы ожидать сколько нибудь положительныхъ результатовъ, прежде всего необходимо выработать такой методъ изслѣдованія, который просто и легко давалъ бы возможность изучать всѣ эти явленія въ отдѣльности, сравнивать ихъ между собой и наблюдать зависимость между ними. Но и этого еще мало. Необходимо также выяснить, что собственно слѣдуетъ разумѣть подъ возстановленіемъ органа. Понятіе это чрезвычайно обширно и едва ли возможно изученіе его въ цѣломъ. Оно должно быть расчленено.

Ассимиляція веществъ, читаемъ у Beaunis [2]) состоитъ

---

[1]) Пашутинъ. Курсъ общей экспериментальной патологіи. Т. I. Ч. 1, 1885 г.

[2]) Beaunis. Новыя основы физіологіи. Т. I. рус. изд. 1881.

изъ трехъ актовъ или стадій. Первая стадія—есть стадія фиксаціи, клѣтка поглощаетъ бѣлковое вещество, которое доставляетъ ей кровь и лимфа. Въ слѣдующей стадіи, стадіи трансформаціи, это бѣлковое вещество терпитъ различныя измѣненія, безъ которыхъ оно не могло бы войти въ составъ клѣтки и, наконецъ, въ третьей стадіи, стадіи вивификаціи или интеграціи, органическое прежде вещество становится организованнымъ. «Въ каждомъ живомъ органѣ, говоритъ Профессоръ И. П. Павловъ [1]), схематически можно различать механизмъ и переработываемый матеріалъ. Каждый механизмъ при работѣ портится. И вотъ подъ возстановленіемъ органа слѣдуетъ понимать, во первыхъ, починку самаго механизма, а затѣмъ и пополненіе истраченныхъ матеріаловъ». Само собой разумѣется, пополненіе истраченныхъ матеріаловъ идетъ значительно быстрѣе, оно легче уловимо, почему изученіе его и обѣщаетъ быть болѣе успѣшнымъ.

II.

До извѣстной степени всѣ эти условія были соблюдены въ работахъ двухъ заграничныхъ авторовъ, Heidenhain'а [2]) и Langley'я [3]). Оба они изслѣдовали различныя железы и на микроскопическихъ картинахъ ихъ до и послѣ ихъ дѣятельности основывали свои сужденія о процессахъ въ нихъ. Heidenhain работалъ на мертвыхъ, уплотненныхъ алкоголемъ и окрашенныхъ пикрокарминомъ объектахъ, а Langley на совершенно свѣжихъ, живыхъ, въ ихъ приблизительно нормальныхъ отношеніяхъ. Оказалось, что дѣятельная железа рѣзко разнится по своему микроскопическому виду отъ недѣятельной. На основаніи своихъ изслѣдованій оба автора пришли къ заключенію, что въ желѣзахъ рядомъ съ ихъ разрушеніемъ идетъ и возстановленіе. То, что видѣли они подъ микроскопомъ, конечно, можетъ имѣть то значеніе, которое они ему приписали, но оно допускаетъ и другое объясненіе и не менѣе правдоподобное. «Въ Heidenhain'овскомъ препаратѣ покойной клѣтки,

---

[1]) Павловъ. Балансъ азота въ слюнной подчелюстной железѣ при работѣ. Врачъ 1890 г.

[2]) Heidenhain. Руков. къ физіологіи Германа. Т. V. Ч. 1.

[3]) Langley. The Journal of. Physiology. Т. II.

говоритъ Проф. И. П. Павловъ [1]), мы видимъ на прозрачномъ полѣ рѣдкія и маленькія зернышки, поэтому клѣточка и кажется прозрачной. Въ препаратѣ работающей клѣтки поле послѣдней уменьшается вслѣдствіе ухода изъ нея прозрачнаго вещества, поэтому зернышки сближаются, нѣкоторыя изъ нихъ могли даже слиться, поэтому клѣточка стала темнѣе и зернистѣе. Подобное можно сказать и о картинахъ Langley'я. Клѣточки въ покойномъ состояніи представляются зернистыми, т. е. на фонѣ прозрачнаго вещества имѣются зернышки болѣе темнаго вещества. Если зернышки исчезаютъ при отдѣленіи, то естественно, что будетъ оставаться одно прозрачное вещество, по крайней мѣрѣ на какой либо части поля клѣточки. Гдѣ же доказательство, что прозрачное вещество дѣйствительно наростаетъ». «Можно бы видѣть это доказательство, продолжаетъ Проф. И. П. Павловъ, въ томъ, что прозрачный слой появляется снаружи клѣтки». Но это оказывается далеко не постояннымъ. Нерѣдко образуется не наружный, а внутренній незернистый слой [2]).

Если проф. И. П. Павловъ, давая картинамъ Heidenhain'а и Langleiy'я иное объясненіе, нисколько не хотѣлъ отрицать справедливости ихъ вывода, а желалъ лишь показать, что методъ, ими примѣненный, далекъ отъ необходимаго совершенства, то совсѣмъ иначе поступилъ до него одинъ изъ учениковъ Pflüger'а въ своей диссертаціи A. Ewald [3]). Онъ положительно отрицалъ выводъ Heidenhain'а. Въ своихъ изслѣдованіяхъ онъ поступалъ такъ. Тонкій срѣзъ по возможности нераздражавшейся и замороженной собачей подчелюстной железы помѣщался на 18—24 часа въ очень большое количество слабаго амміачнаго раствора кармина. При изслѣдованіи подъ микроскопомъ такимъ образомъ обработаннаго срѣза на первый взглядъ получается вполнѣ тожественная картина съ алкогольными препаратами раздражавшейся железы. Клѣтки, прежде карминомъ не окрашивавшіяся, съ плоскимъ расположеннымъ периферически ядромъ, оказываются теперь прекрасно окрашенными. Ядро рѣзко выражено, круг-

[1]) Павловъ. l. с.

[2]) Langley Philosophical Transactions of the Royal Society 1881 г. T. CLXXII.

[3]) A. Ewald. Beiträge zur. Histologie und Physiologie der speicheldrüse des Hundes In diss. Berlin 1870 г.

лой формы и лежитъ въ центрѣ клѣтки. Разницы между краевыми и центральными клѣтками болѣе не усматривается. Въ примѣненномъ карминовомъ растворѣ легко доказать присутствіе слизи, густымъ слоемъ покрывающей препаратъ. Положенный затѣмъ въ спиртъ, срѣзъ слегка лишь уменьшается въ объемѣ, благодаря извлеченію воды. Особой перемѣны въ клѣткѣ при этомъ не замѣчается. Поверхность алкоголя покрывается тонкимъ слоемъ слизи. Срѣзъ, который прежде вылежалъ въ спирту и затѣмъ былъ выкрашенъ или прямо положенъ въ нейтральный или кислый карминъ, даетъ картину нормальной, нераздражавшейся железы. Вся разница, слѣдовательно, между дѣятельной и недѣятельной железами по Ewald'у заключается въ томъ, что клѣтки первой не содержатъ слизи, выбросили ее, а клѣтки послѣдней наполнены ею.

На это заявленіе Ewald'a Heidenhain'омъ [1]) было замѣчено, что сходство клѣтокъ, искусственно лишенныхъ слизи, съ клѣтками раздраженной железы довольно отдаленное, что онѣ является зернистыми и окрашиваемыми лишь тогда, когда въ нихъ образуются осадки кармина. Наконецъ, еслибы бы дѣло заключалось только въ раствореніи слизи отдѣляющейся жидкостью, то слѣдовало-бы ожидать, чѣмъ больше выдѣлится слюны, тѣмъ рѣзче будутъ и измѣненія клѣтокъ. Оказывается между тѣмъ, что подчелюстная железа, выдѣлившая при раздраженіи симпатическаго нерва всего 2—3 кубическихъ сантиметра секрета измѣняется въ гораздо большей степени, чѣмъ парная ей железа, выдѣлившая при раздраженіи церебральнаго нерва въ пять разъ большее количество.

Впослѣдствіи, будучи уже доцентомъ Физіологіи въ Берлинскомъ Университетѣ, Ewald нѣсколько измѣнилъ свой взглядъ [2]). Онъ уже не считалъ возможнымъ отрицать выводъ Heidenhain'a такъ категорично, говоря, что это было бы, въ виду фундаментальныхъ работъ послѣдняго, — «проявленіемъ мелочной неуступчивости».

Нѣтъ ничего, конечно, удивительнаго, что микроскопическія картины могутъ и дѣйствительно толкуются различными авторами различно. Микроскопъ очень точно укажетъ намъ, что

---

[1]) Heidenhain. Руков. къ физіологіи Германа Г. Ѵ. г. 1. русск. изд. 1886 г.

[2]) Ewald. Ученіе о пищевареніи. Подъ ред. проф. Тарюнова 1880 г.

подъ вліяніемъ опредѣленныхъ условій, въ клѣткѣ произошли какія то измѣненія, но отчего зависятъ онѣ, что лежитъ въ основѣ ихъ, на это микроскопъ прямаго отвѣта дать не можетъ. Микроскопъ не покажетъ намъ поступленія изъ крови въ клѣтки железъ свѣжаго матеріала, необходимаго для ихъ возстановленія, не позволитъ также изучать точно количественную сторону вопроса, сколько и при какихъ условіяхъ поступаетъ въ железу сыраго матеріала.

Очень цѣнные результаты въ этомъ отношеніи могло бы дать химическое изслѣдованіе железистой субстаніи, но до сихъ поръ оно не обращало на себя серьезнаго вниманія [1]). Попытка примѣнить его для этой цѣли впервые была сдѣлана въ началѣ нынѣшняго года проф. И. П. Павловымъ [2]). Онъ изслѣдовалъ балансъ азота въ железѣ во время ея работы. Все изслѣдованіе было произведено на подчелюстныхъ железахъ собаки. Опредѣливъ особымъ способомъ, о которомъ будемъ еще говорить подробно, какое количество азота содержала железа до начала ея дѣятельности онъ вызывалъ въ ней отдѣленіе путемъ рефлекторнаго раздраженія сѣдалищнаго нерва. Слюна тщательно собиралась, а затѣмъ и она и железа изслѣдовалась на азотъ по способу Kjeldahl'я. Если за время своей дѣятельности железа только разрушаетъ свои азотистые запасы, ничего вмѣстѣ съ тѣмъ не захватывая изъ омывающей ея лимфы, то сумма азота слюны и железы послѣ ея работы не должна превышать то количество азота, которое содержала железа до начала своей дѣятельности. Между тѣмъ сумма эта во всѣхъ случаяхъ автора оказалась значительно большей. Несомнѣнно, слѣдовательно, что во время своей дѣятельности железа не только выбрасывала въ секретъ извѣстный запасъ своего азотистаго матеріала, но и захватывала опредѣленную часть его изъ омывающей ее крови и лимфы.—

Предположеніе, что часть азота слюны могла произойти прямо изъ крови, было устранено выборомъ такой слюнной железы для опытовъ, секретъ которой представляетъ почти чистый растворъ муцина. Другое же предположеніе, что этотъ избытокъ азота есть слѣдствіе гипереміи и обусловленнаго ею накопленія бѣлковыхъ жидкостей въ железахъ, было исклю-

[1]) Heidenhain. Руков. къ физіологіи Германа Г. V. Рус. изд. 1886 г.
[2]) Павловъ. l. c.

чено особымъ рядомъ опытовъ съ предварительнымъ отравленіемъ животныхъ атропиномъ. Отдѣленіе при этомъ было сведено на минимальную величину. Никакого избытка на сторонѣ гиперемированной железы авторъ при этомъ не получилъ. Послѣ этого, конечно, не оставалось ничего болѣе, какъ заключить что—«при раздраженіи отдѣлительнаго нерва въ железѣ рядомъ съ разрушеніемъ происходитъ и возстановленіе».

Но тутъ опять возникалъ вопросъ «какъ произошло, показанное выше, возстановленія непосредственно ли вслѣдствіе раздраженія нервовъ, какъ произошло разрушеніе или же истощенная клѣточка сама по себѣ, вслѣдствіе ея физіологическихъ свойствъ, начала вбирать новый матеріалъ изъ крови. Для рѣшенія этого вопроса авторомъ опять былъ поставленъ особый рядъ опытовъ, о нихъ мы будемъ еще говорить подробно ниже. Результатомъ ихъ было заключеніе, что возстановленіе находится въ прямой зависимости отъ раздраженія.

Величина возстановленія въ изслѣдованіяхъ проф. И. П. Павлова оказалась равной, приблизительно, четвертой части потери. При разрушеніи железы около $19^0/_0$ процентъ возстановленія потери былъ 27, процентъ же возстановленія по отношенію къ первоначальному содержанію азота въ железахъ около 5.

Весьма естественно, конечно, возникалъ вопросъ, какимъ образомъ повысить этотъ процентъ возстановленія, поднять его до максимальной величины, до той высоты, какъ это наблюдается въ железахъ при ихъ нормальной дѣятельности.

Необходимо было отъискать условія, которыя позволяли бы варіировать эту величину и эти условія, казалось, могли заключаться ни въ чемъ иномъ, какъ въ разнообразіи силы и рода раздраженія.

Продолжать свою работу именно въ этомъ направленіи и было проф. И. П. Павловымъ предложено мнѣ.

III.

Работа наша произведена исключительно на подчелюстныхъ железахъ собаки. Почему изъ всѣхъ слюнныхъ железъ была

выбрана именно подчелюстная, объясняется, отчасти, наибольшей простотой техники при экспериментированіи съ нею, отчасти, и это самое главное, качествомъ ея секрета [1]). По общему мнѣнію слюна подчелюстной железы есть почти чистый растворъ муцина, который въ крови конечно не находится.

Послѣ выдѣленія его изъ слюны помощью крѣпкой уксусной кислоты въ фильтратѣ прибавленіе капли желтой кровяной соли даетъ лишь едва, едва замѣтную муть [2]).

Для насъ это было, конечно, чрезвычайно важно. Весь азотъ, который мы находили въ слюнѣ, мы имѣли право относить на азотъ, разрушенный железой во время ея дѣятельности, иными словами, мы могли не имѣть въ виду перехода азотистыхъ веществъ прямо изъ крови въ слюну во время секреторнаго процесса.

Желая, однако, убѣдиться лично, насколько азотъ слюны можетъ быть отнесенъ на азотъ муцина, мы сочли полезнымъ сдѣлать нѣсколько параллельныхъ анализовъ на азотъ всей слюны и выдѣленнаго изъ нея муцина.—Такихъ анализовъ было сдѣлано четыре. Анализъ велся по способу Kjeldahl'—Бородина. Въ отвѣшенное количество слюны въ избыткѣ—разъ въ пять по объему—приливалась крѣпкая уксусная кислота (Acidum aceticum glaciale), смѣсь сильно взбалтывалась, причемъ сразу уже образовывался объемистый осадокъ муцина и оставлялась до слѣдующаго дня. При этомъ было замѣчено, что для успѣшнаго осажденія муцина, слѣдуетъ брать слюну только что полученную, если же обрабатывать слюну на другой день по ея полученіи, хотя бы были приняты всѣ мѣры для ея сохраненія, получается лишь сплошная муть и никакого осадка. Затѣмъ жидкость съ осадкомъ муцина фильтровалась чрезъ шведскую бумагу, муцинъ на фильтрѣ же нѣсколько разъ промывался уксусной кислотой, а затѣмъ вмѣстѣ съ фильтромъ пускался въ Kjeldahl'евскую колбу съ сѣрной кислотой. Окисленіе велось по общему правилу, шло оно чрезвычайно бурно, благодаря, вѣроятно, массѣ угля, получающагося при этомъ. Нерѣдко при этомъ лопались колбы и приходилось терять анализъ. Если сравнимъ между собой абсолютныя числа азота всей слюны и муцина, то разница въ

[1]) Павловъ. l. c.

[2]) Hoppe-Seyler. Physiologische Chemie. 1877.

среднемъ окажется въ пользу всей слюны всего лишь на 0,000464 грамма.

Вотъ эти числа—въ граммахъ:

	Количество слюны.	Азотъ всей слюны.	Азотъ муцина.	Разница между азотомъ слюны и муцина.	Раздраженіе.
1.	51.423	0.027832	0.027114	+0.000718	Рефлект.
2.	29.018	0.023571	0.022030	+0.001541	Ритм.
3.	23.109	0.022352	0.023310	—0.000958	Ритм.
4.	45.087	0.040508	0.039952	+0.000556	Тетан.
Сумма:	148.637	0.114263	0.112406	+0.001857	
Средн:	37.159	0.028566	0.028102	+0.000464	

Отнеся азотъ муцина къ азоту всей слюны какъ ко 100, получимъ, что первая величина составляетъ 98,37% второй. Всего лишь 1,63% азота всей слюны должны быть отнесены на азотъ бѣлковыхъ веществъ, выдѣленныхъ железой во время ея дѣятельности. Такъ какъ окажется впослѣдствіи, въ нашихъ окончательныхъ цифровыхъ результатахъ мы всегда имѣли дѣло съ нѣсколькими процентами, даже десятками процентовъ, то эта разница теряетъ для насъ всякое значеніе.

Собаки у насъ тщательно подбирались по вѣсу. Границами были поставлены 10—13 кило. Почему былъ выбранъ именно этотъ вѣсъ, а не какой другой, объясняется простой случайностью. Въ началѣ нашей работы попадались собаки чаще всего именно такого размѣра. Впослѣдствіи случилось какъ разъ наоборотъ, иногда по цѣлымъ недѣлямъ приходилось тщетно выжидать пригодныхъ для опыта животныхъ. Поступая прямо съ улицы, собака взвѣшивалась, помѣщалась въ клѣтку и приблизительно за 20 часовъ до опыта получала кормъ.

Поступать такъ мы считали самой настоятельной необходимостью. Наши заключенія мы дѣлали, положимъ, на основаніи процентныхъ отношеній и казалось бы не было никакой нужды стремиться къ полученію однообразныхъ абсолютныхъ чиселъ. Но дѣло въ слѣдующемъ. Во всѣхъ нашихъ опытахъ количество собираемой слюны всегда было приблизительно оди-

наковымъ. Выдѣливъ около 50 граммовъ слюны, большая железа большой собаки едва ли представила бы ту же степень разрушенія, что и железа болѣе мелкаго животнаго. Мы будемъ говорить сейчасъ, почему для вывода извѣстнаго заключенія мы пользовались результатами не отдѣльныхъ опытовъ, а цѣлой группой ихъ. Для насъ было, конечно, весьма важно поэтому—возможно полное однообразіе въ отдѣльныхъ опытахъ. Понятно, слѣдовательно, было и желаніе соблюсти возможную равномѣрность въ разрушеніи. Достигнуть ея мы и надѣялись, между прочимъ, тщательно подбирая собакъ по вѣсу.

Относительно, затѣмъ, кормленія собакъ, для насъ было чрезвычайно важно всегда исходить изъ опредѣленнаго состоянія железы, изъ опредѣленной, одинаковой для всѣхъ опытовъ фазы ихъ дѣятельности. Наиболѣе благопріятнымъ въ этомъ отношеніи является, конечно, покойное состояніе железы. Это и было причиной почему собаки всегда кормились за большое и при томъ во всѣхъ опытахъ одинаковое, приблизительно, число часовъ до опыта. Но соблюденіе этого правила было необходимо еще и потому, что иначе въ каждомъ отдѣльномъ опытѣ животное находилось бы въ различной фазѣ пищеваренія, содержало бы въ крови различныя количества питательнаго матеріала, необходимаго для возстановленія истраченныхъ запасовъ железы. Только, благодаря такому строгому выбору собакъ и аккуратно соблюдавшемуся времени ихъ кормленія, намъ кажется, мы получили возможность руководствоваться для выводовъ нашихъ заключеній группами не изъ 10 опытовъ, какъ это дѣлалъ Проф. И. П. Павловъ, а лишь изъ 5.

Чтобы имѣть возможность составить себѣ представленіе о процессахъ возстановленія азотистыхъ матеріаловъ железы, необходимо, конечно, знать, каково было первоначальное количество азота въ ней. Единственно, что возможно было придумать для этого, это сравненіе ея съ парной ей железой [1]. Но тутъ оказалось, что о полной симметріи парныхъ железъ не можетъ быть и рѣчи и что выводить заключеніе о процессахъ въ железахъ на основаніи каждаго отдѣльнаго опыта нѣтъ рѣшительно никакой возможности. Необходимо руководствоваться цѣлой группой опытовъ. Проф. И. П. Павловъ

[1]) Павловъ. l. c.

остановился на группѣ изъ 10 опытовъ. Имъ было сдѣлано два десятка опредѣленій симметріи, въ одномъ сравнивались только вѣса, а въ другомъ, кромѣ того, еще и количество азота въ парныхъ железахъ. Оказалось, что разница между вѣсами обоихъ десятковъ парныхъ железъ не идетъ дальше 1%, разница же между вѣсами отдѣльныхъ паръ железъ простирается до 6%, Сумма азота всего десятка отличалась отъ суммы такого же десятка парныхъ ей железъ на 0.00044 грм. разница же между отдѣльными парами доходила до 0.01553. Въ процентахъ это составитъ много менѣе однаго процента въ первомъ случаѣ и около пяти во второмъ. Разницу въ 1% и поставилъ предѣломъ ошибки Проф. И. П. Павловъ при заключеніи отъ вѣса одного десятка железъ къ вѣсу парнаго десятка.

Отчего зависитъ такая разница, оттого ли, что въ природѣ, вообще, не существуетъ полной симметріи между парными органами, или отъ какихъ либо болѣзненныхъ процессовъ, поразившихъ одну железу предпочтительно предъ другой, рѣшить, конечно, трудно. Судя потому, что приходилось видѣть, кажется, тутъ больше имѣетъ значеніе второе. Намъ одинъ только разъ попалась собака, у которой вся правая желѣза представляла лишь тонкій слой атрофированной железистой ткани между пластинками фасціи, но попадались нерѣдко случаи, въ которыхъ то та, то другая железа представляла значительно большее развитіе соединительной ткани. И именно въ этихъ случаяхъ встрѣчались самыя большія отклоненія отъ среднихъ результатовъ цѣлой группы. Намъ кажется поэтому, что въ совершенно нормальныхъ железахъ, если, быть можетъ, и нѣтъ полной симметріи, то, во всякомъ случаѣ, нѣтъ и особенно большихъ разницъ въ вѣсѣ и содержаніи азота.

Группа изъ 10 опытовъ, слѣдовательно, есть уже своего рода роскошь и при извѣстныхъ условіяхъ (малыя колебанія въ вѣсѣ собакъ и одинаковость пищеварительной фазы) можетъ быть смѣло уменьшена на половину, что мы и сдѣлали.

Чтобы не быть, однако, голословными мы произвели провѣрку одной изъ группъ, придѣлавъ къ ней еще одну, во всемъ ей подобную. Представляемъ теперь для сравненія одни лишь окончательные результаты обѣихъ группъ. Подробныя же таблицы будутъ приведены въ свое время.

№№ таблицы.	Процентъ разрушенія.	Процентъ возстановленія.	Процентъ возстановленія отнесенный къ потерѣ.
IV	20,44	0,76	3,73
V	20,77	0,70	3,38

Едва ли можно желать большаго совпаденія. Что касается до постановки нашихъ опытовъ, то дѣлали мы ихъ такъ. Собака отравлялась кураре, примѣнялось, слѣдовательно искусственное дыханіе. Когда собака оказывалась уже совершенно неподвижной, по срединной линіи, начиная отъ челюстнаго симфиза до линіи, соединяющей оба угла нижней челюсти, дѣлался разрѣзъ чрезъ кожу до фасціи. По удаленіи послѣдней, съ каждой стороны отъ срединной линіи осторожно перерѣзался, идя спереди назадъ, musculus mylohyoideus, до тѣхъ поръ пока не обнаружится язычная вѣтвь тройничнаго нерва, единственный нервный стволъ этой области, идущій въ поперечномъ направленіи. Мѣсто его положенія довольно хорошо опредѣляется линіей, идущей поперечно къ данной области, пальца на $1^1/_2$ отступя отъ угла нижней челюсти кпереди. По обнаруженіи нерва, справа всегда перерѣзалась chorda tympani, а слѣва самъ нервный стволъ nervi lingualis по возможности выше. Периферическій конецъ его брался на нитку и осторожно выводился наружу.—Вслѣдъ затѣмъ тщательно обнажались протоки подчелюстныхъ желѣзъ. Они идутъ рядомъ съ протоками подъязычныхъ, но легко отъ нихъ отличаются. Они значительно толще и лежатъ ближе къ срединной линіи. Въ оба протока, какъ правый, такъ и лѣвый вставлялись стеклянныя канюли, въ правый съ цѣлью быть убѣжденнымъ, что железа во все время опыта бездѣйствовала. Канюля лѣваго протока (отдѣленіе слюны во всѣхъ нашихъ опытахъ вызывалось только въ лѣвой железѣ), помощью изогнутой стеклянной трубочки соединялась съ небольшой колбочкой, вѣсъ и объемъ которой намъ было заранѣе извѣстны.

Затѣмъ съ обѣихъ сторонъ на шеѣ перерѣзались соединенные стволы vago-sympathicus, и мы приступали къ раздраженію. Какъ это явствуетъ уже изъ предъидущаго раздражали мы всегда непосредственно периферическій конецъ chordae tympani.—По окончаніи опыта, собаки убивались кровопуска-

ніемъ, и мы приступали къ вырѣзыванію железъ. Предварительно однако наливали подъязычную железу чрезъ ее протокъ какою нибудь краской (обыкновенными чернилами). Безъ этой предосторожности отдѣлить одну железу отъ другой буквально невозможно. Обѣ онѣ и подчелюстная и подъязычная, или по Ranvier [1]) позади язычная, чрезвычайно тѣсно соприкасаются другъ съ другомъ. Подъязычная лежитъ непосредственно спереди отъ подчелюстной и кажется положительно сливающейся съ ней. Они легко могутъ быть раздѣлены при вымачиваніи въ спиртѣ въ треть [2]), что конечно для насъ бы не годилось, или наливаніемъ ихъ красками чрезъ протоки [3]). Проф. И. П. Павловъ наливалъ одну только подъязычную, также поступали и мы. Разъ подъязычная железа оказывалась налитой, отдѣлить ее отъ подчелюстной не представляетъ уже рѣшительно никакихъ затрудненій. По очищеніи подчелюстной железы отъ окружающей ее клѣтчатки изъ нее тщательно вырѣзывалась, начиная съ hilus, вся видимая соединительная ткань и сосуды.

Обѣ железы и слюна затѣмъ взвѣшивались и изслѣдовались на содержаніе азота по способу Kjeldahl-Бородина. Почему предпочли мы работать съ Kjeldahl-Бородинскимъ способомъ, а не чистымъ Kjeldahl'евскимъ, объясняется чисто внѣшними причинами. Прежде всего, онъ требуетъ меньше мѣста, меньше лабораторныхъ приспособленій, реактивы для него готовятся гораздо проще и легче сохраняются. Для насъ кромѣ того удобство его сказалось еще и въ томъ, что намъ предстояло, между прочимъ, работать и въ лѣтніе мѣсяца, когда въ лабораторіи нѣтъ газа и когда приходилось вести окисленіе на керосинѣ, пользоваться керосиномъ же еще и для перегонки представило бы большое неудобство. Между тѣмъ съ точки зрѣнія точности оба способа должны быть признаны одинаково удовлетворительными. Они не разъ уже подвергались сравненію и всякій разъ результаты были самые благо-

---

[1]) Ranvier. Etudc anatomique dés glandes connues sous le noms de sous-maxillaire et snblinguale chez les mammiféres. Arch. de Phys. normalle ɩb pathologique 1886 г.

[2]) Ranvier. l. c.

[3]) Claude Rernard. Leçons de Physiol. Experimentale appliqnée a la medicine 1856 г.

пріятные [1]). Съ своей стороны мы сочли необходимымъ убѣдиться въ томъ лично и сдѣлали нѣсколько параллельныхъ анализовъ по обоимъ способамъ. Результаты приведены въ таблицѣ, въ которой указаны абсолютныя числа азота въ слюнѣ и железахъ (см. на оборотѣ).

Сумма среднихъ, полученныхъ по способу Kjeldahl-Бородина, превышаетъ таковую же по способу Kjeldahl'я на 0.003168 грамма, что въ процентахъ составитъ около 0.3.

Для окисленія мы пользовались исключительно одной сѣрной кислотой (2 части химически чистой на одну часть Нордгаузенской [2]). Мы не употребляли никакихъ другихъ окислителей, какъ это совѣтуется авторами, руководствуясь работами Henninger'а [3]) и Pflüger'а [4]). Послѣдній нашелъ, что при окисленіи (мочи) одной лишь сѣрной кислотой, количество азота опредѣляется меньше всего на 0.05°/о, что, конечно, никакого значенія имѣть не можетъ. Отъ каждаго вещества бралось по двѣ порціи.

По окончаніи окисленія, причемъ жидкость доводилась до цвѣта самаго жидкаго чая, на что требовалось отъ 8 до 10 часовъ, мы приступали къ опредѣленію въ ней азота въ Бородинскомъ аппаратѣ, строго придерживаясь указаній авторовъ [5]).

Результаты нашихъ анализовъ давали намъ сырой матеріалъ, которымъ пользовались мы по слѣдующимъ соображеніямъ. По окончаніи опыта и анализа мы знали содержаніе азота въ слюнѣ и въ обѣихъ железахъ, правой неработавшей и лѣвой работавшей. Весь азотъ слюны мы считали произшедшимъ изъ запасенныхъ веществъ железы; какое было у насъ для этого основаніе, указано выше. Азотъ правой железы былъ указателемъ,

---

[1]) Маліевъ. Henninger—Бородинскій способъ опредѣленія всего азота мочи. Дисс. 1884 г. Проф. Коркуновъ и Курловъ Kjeldahl-Бородинскій способъ определенія азота органическихъ веществъ.

[2]) Kjeldahl. Zeitschrift. f. analyt. Chemie 1883 г.

[3]) Pflüger.—Archiw B. XXXVI.

[4]) Henninger. Comptes rendus Hebdomadaires des Séanses de la societé de Biologie 1884. № 28.

[5]) Бородинъ. Упрощенный азотометрическій способъ опредѣленія мочевины. Курловъ. Объ усредненіи ѣдкимъ натромъ вм. соды въ Kjeldahl.-Бородинскомъ способѣ опредѣленія азота.

Изслѣдуемое вещество.	Количество азота по способу:		Разница между ними.	Количество азота по способу Kjeldahl'я.		Разница между ними.	Среднее по способу Kjeldahl Бородина.	Среднее по способу Kjeldahl'я.	Разница между ними.
	Kjeldahl'я.	Бородина.							
	1.	2.	—	1.	2.	—	—	—	—
Железа.	0.327289	—	—	0.325328	—	—	0.327289	0.325328	+0.001961
—	0.292939	—	—	0.291703	—	—	0.292939	0.291703	+0.001236
—	0,112131	0.111438	0.000693	0.112091	0.111102	0.000989	0.111785	0.111597	+0.000188
Слюна.	0.059117	0.058035	0.001082	0.059245	0.062024	0.002779	0.058576	0.060635	—0.002059
—	0.052095	—	—	0.051151	—	—	0.052095	0.051151	+0.000944
—	0.029973	—	—	0.029075	—	—	0.029973	0.029075	+0.000898
						Сумма . .	0.872657	0.868489	+0.003168

какое количество азота содержала лѣвая—работавшая железа—до начала ея работы. Вычитая его изъ суммы азота слюны и лѣвой железы мы находили, какое количество азота захватила работавшая железа изъ омывавшей ея крови. Относя этотъ избытокъ къ азоту неработавшей железы или что одно и тоже къ первоначальному количеству азота въ работавшей железѣ, какъ ко 100, мы получали процентъ возстановленія железы, а относя его къ азоту слюны, иначе потерѣ, мы получали процентъ возстановленія потери. Для вывода среднихъ чиселъ мы весь этотъ разсчетъ производили съ суммами чиселъ за всѣ пять опытовъ каждой группы.

Результаты группъ приведены въ таблицахъ, въ которыхъ въ началѣ проставлены абсолютныя числа, а затѣмъ уже процентныя отношенія.

IV.

Цѣль нашей работы заключалась въ отысканіи условій, которыя позволяли бы варіировать величину возстановленія и намъ казалось что цѣль эта легче всего можетъ быть достигнута путемъ разнообразія силы или характера раздраженія. Во всѣхъ нашихъ опытахъ мы пользовались однимъ и тѣмъ-же саннымъ аппаратомъ du Bois Reymond'a, заряжаемымъ однимъ элементомъ Грене. Въ первичную цѣпь вводился метрономъ. Раздраженіе примѣнялось тотетаническое (ритмическая тетанизація) различной силы, то ритмическое, иначе рѣдкими индукціонными ударами.

Прежде всего мы имѣли въ виду испробовать силу раздраженія и для этого предполагали поставить нѣсколько рядовъ опытовъ съ тетаническимъ раздраженіемъ, но различной силы. Помимо силы раздраженія во всѣхъ опытахъ старались мы соблюдать полное тождество. Не говоря уже о тщательномъ подборѣ собакъ по вѣсу, о желаніи имѣть ихъ всегда въ одинаковой пищеварительной фазѣ, мы строго наблюдали затѣмъ, чтобы количество собираемой слюны было приблизительно всегда однимъ и тѣмъ же.

Первая группа опытовъ была произведена при тетаническомъ раздраженіи при разстояніи между катушками саннаго аппарата въ 25 сантим. Результаты ея приведены въ слѣдующей таблицѣ:

ТАБЛИЦА I.

Абсолютныя числа.

№№.	Вѣсъ собакъ въ граммахъ.	Продолжительность опыта.	Вѣсъ въ граммахъ.			Азотъ правой железы.	Азотъ лѣвой железы.	Азотъ слюны.	Сумма азота слюны и лѣвой железы	Разность между предшествующей суммой и азотомъ правой железы.	Наличная потеря лѣвой железы.
			Правой железы.	Лѣвой железы.	Слюны.						
1	11200	2 ч. 15 м.	5.108	3.9852	48.721	0.150472	0.111785	0.050287	0.162072	0.011600	0.038687
2	12800	2 » —	5.5823	5.0206	50.842	0.169062	0.119763	0.063624	0.183387	0.014325	0.049299
3	10500	2 » 30 »	4.3724	3.8619	33.834	0.118098	0.089215	0.043326	0.132541	0.014443	0.028883
4	10000	2 » 10 »	4.1405	3.3205	46.475	0.114640	0.087205	0.037928	0.125133	0.010493	0.027435
5	12150	2 » 40 »	4.1812	3.5395	48.957	0.117952	0.090786	0.037936	0.128722	0.010770	0.027166
Сумма.	56650	11 » 35 »	23.3844	19.7282	22.8829	0 670224	0.498754	0.233101	0.731855	0.061631	0.171470
Среднее	11330	2 » 19 »	4.6769	3.9456	45.766	0.134045	0.099751	0.046620	0.146371	0.012326	0.034294

ТАБЛИЦА I.

Процентныя отношенія.

№№	% азота въ правой железѣ.	% азота въ лѣвой железѣ.	% азота въ слюнѣ.	% потери.	Общій % возстановленія.	% возстановленія потери.	% наличной потери.
1	2.95	2.81	0.103	33.42	7.70	23.06	25.71
2	3.03	2.38	0.126	37.63	8.47	22.52	29.16
3	2.70	2.31	0.125	36.70	12.23	33.34	24.46
4	3.77	2.62	0.080	33.08	9.15	27.64	23.93
5	2.82	2.56	0.077	32.16	9.13	28.39	23.04
Среднее. .	**2.86**	**2.53**	**0.102**	**34.45**	**9.20**	**26.44**	**25.58**

Эта группа одна изъ лучшихъ нашихъ группъ. Если - бы судить по ней только, то казалось бы вполнѣ достаточнымъ для составленія понятій о процессахъ въ железистой ткани руководствоваться одиночными опытами. До такой степени результаты одного опыта мало отличаются отъ результатовъ другого. Объясняемъ мы себѣ это счастливымъ случайнымъ совпаденіемъ, благодаря которому въ этой группѣ железы ни разу не представили рѣзкихъ уклоненій отъ нормы.

Какъ слѣдовало ожидать, вѣсъ лѣвой—работавшей—железы оказался значительно меньше вѣса правой—неработавшей—железы, въ среднемъ на 0.7 грамма. Въ отдѣльныхъ парахъ разница колебалась отъ 0.5 до 1,1 грамма. Точно также и въ содержаніи азота въ лѣвой—работавшей—железѣ оказался извѣстный недостатокъ, который называемъ мы «наличной потерей» железы. Выраженная въ процентахъ она оказалась равной 25.58 %.

Выдѣливъ около 46 граммовъ слюны, иными словами, потерявъ 34.45% своего азота, железа въ тоже время возмѣстила нѣсколько больше, чѣмъ четвертую часть того, что она за то же время потеряла.

Во второй группѣ опытовъ характеръ раздраженія былъ оставленъ тотъ же, также слѣдовательно примѣнялось раздраженіе тетаническое, но уже гораздо большей силы, при разстояніи между катушками саннаго аппарата только въ 15 сант. Результаты опять приведены въ готовой таблицѣ.

ТАБЛИЦА II.

Процентныя отношенія.

№№	% азота въ правой железѣ.	% азота въ лѣвой железѣ.	% азота въ слюнѣ.	% потери.	Общій % возстановленія.	% возстановленія потери.	% наличной потери.
1	2.59	2.29	0.093	30.91	4.79	15.55	26.12
2	2.67	2.32	0.114	29.23	3.70	12.69	25.44
3	2.26	1.95	0.088	28.79	3.88	13.47	24.91
4	2.76	2.18	0.084	34.08	4.12	12.09	29.96
5	2.60	2.25	0.120	30.20	4.50	14.93	25.69
Среднее .	**2.56**	**2.19**	**0.098**	**30,64**	**4.25**	**13.84**	**26.39**

ТАБЛИЦА II.

Абсолютныя числа.

№№	Вѣсъ собаки въ граммахъ.	Продолжительность опыта.	Вѣсъ въ граммахъ.			Азотъ правой железы.	Азотъ лѣвой железы.	Азотъ слюны.	Сумма азота слюны и лѣвой железы.	Разность между предшествующей суммой и азотомъ правой железы.	Наличная потеря лѣвой железы.
			Правой железы:	Лѣвой железы.	Слюны.						
1	11200	1 ч. 15 м.	5.3385	4.4521	46.191	0.138338	0.102201	0.042768	0.144969	0.006631	0.036137
2	11600	1 » 30 »	4.4095	3.7855	30.0585	0.117601	0.087680	0.034380	0.122060	0.004450	0.029921
3	12000	1 » 15 »	5.9705	5.1982	44.056	0.134608	0.101074	0.038754	0.139828	0.005220	0.033534
4	10000	1 » 30 »	4.8710	4.3 140	54.863	0.134375	0.094110	0.045802	0.139912	0.005537	0.040265
5	13000	1 » 45 »	7.444	6.405	48.670	0.193545	0.143815	0.058453	0.202268	0.008723	0.049730
Сумма.	57800	7 » 15 »	28.0335	24.1548	233.8385	0.718467	0.528880	0.220157	0.749037	0.030570	0.189587
Среднее	11560	1 » 27 »	5.6067	4.8309	44.7677	0.143693	0.105776	0.044031	0.149807	0.006194	0.037919

Возстановленіе въ этой группѣ съ гораздо болѣе сильнымъ раздраженіемъ, чѣмъ въ первой, оказалось значительно меньшимъ. Только седьмая часть потери была возмѣщена железой за весь періодъ ея раздраженія.

Еще меньше оказался процентъ возстановленія въ томъ случаѣ, когда раздраженіе, тоже тетаническое, было взято очень слабое, при разстояніи катушекъ саннаго аппарата въ 28 сант. Токъ при этомъ едва лишь ощущался языкомъ. Одинъ опытъ, конечно, рѣшающаго значенія имѣть не можетъ, но результаты его до такой степени рѣзки, что не придавать ему абсолютно никакого значенія мы тоже не имѣемъ права. Вотъ результаты этого опыта.

Абсолютныя числа.

№№	Вѣсъ собаки.	Продолжительность опыта.	Вѣсъ въ граммахъ.		
			Правой жел.	Лѣвой жел.	Слюны.
1	11.550	3 ч 55.	5.7865	5.4155	33.9965

№№	Азотъ правой железы.	Азотъ лѣвой железы.	Азотъ слюны.	Сумма азота слюны и лѣвой железы.	Разн. между предшествующей суммой и азотомъ правой железы.	Наличная потеря азота лѣвой железы.
1	0.137249	0.108334	0.029529	0.137863	0.000614	0.028915

Процентныя отношенія.

№№	% азота правой железы.	% азота лѣвой железы.	% азота слюны.	% потери.	Общій % возстановленія.	% возстановленія потери.	% наличной потери.
1	2.37	2.00	0.88	21.51	0.45	2.08	21.07

Выдѣливъ 34 грамма слюны, железа разрушила 21.51% своего первоначальнаго азота, а возстановила въ тоже самое

время всего 0.45%. Всего лишь 2.08 потери были возмѣщены железой при такомъ слабомъ ея раздраженіи.

Такимъ образомъ мы имѣли предъ собой результаты раздраженія секреторныхъ нервовъ тремя очень различными силами тока, очень слабымъ, очень сильнымъ и среднимъ между ними. Къ сожалѣнію, что касается до опыта со слабымъ токомъ, мы не имѣемъ полной группы. Изъ этихъ опытовъ слѣдуетъ, что наиболѣе значительный процентъ возстановленія получается при средней силѣ тока, при минимальной и максимальной (въ нашихъ опытахъ) силѣ наоборотъ получилось уменьшеніе возстановленія. Но кромѣ того, изъ этихъ же опытовъ слѣдуетъ, что даже при самой благопріятной для нихъ силѣ тока, процентъ возстановленія не вышелъ изъ предѣловъ, указанныхъ предшествующимъ намъ авторомъ.

Варіированіе силы тока не оправдало наши надежды. Тогда мы перешли къ пробѣ надъ другимъ сортомъ раздраженія, иначе перешли къ опытамъ съ ритмическимъ раздраженіемъ.

Съ цѣлью соблюденія возможнаго однообразія съ предъидущими въ этихъ опытахъ также строго наблюдалось, чтобы количество слюны было тоже, что и раньше. Измѣнилось лишь рѣзко раздраженіе. Приступая къ опытамъ съ ритмическимъ раздраженіемъ, у насъ была цѣль сдѣлать такую группу, которая во всемъ была бы подобна одной изъ предъидущихъ, чтобы сила раздраженія осталась одна и таже, а измѣнялся бы только характеръ раздраженія. Такъ какъ въ группахъ съ тетаническимъ раздраженіемъ наиболѣе благопріятный процентъ возстановленія оказался при средней силѣ тока, то именно къ этой группѣ и было рѣшено придѣлать группу съ ритмическимъ раздраженіемъ. Начинали мы опытъ при томъ же разстояніи катушекъ одна отъ другой въ 25 сант., что и въ первой группѣ, но при этомъ оказалось, что отдѣленіе совершалось чрезвычайно медленно и даже вовсе не появлялось. Приходилось сдвигать катушки и уменьшать разстояніе между ними до 21 сантим. Въ сущности, значитъ, эти опыты были сдѣланы не только при иномъ характерѣ раздраженія, но и при другой силѣ тока, подобной которой въ опытахъ съ тетаническимъ раздраженіемъ мы, къ сожалѣнію, не имѣемъ.

Результаты этихъ опытовъ приведены въ слѣдующей таблицѣ:

ТАБЛИЦА III.

Абсолютныя числа.

№№	Вѣсъ собаки въ граммахъ.	Продолжительность опыта.	Вѣсъ въ граммахъ.			Азотъ правой железы.	Азотъ лѣвой железы.	Азотъ слюны.	Сумма азота слюны и лѣвой железы.	Разность между предшествующей суммой и азотомъ правой железы.	Наличная потеря лѣвой железы.
			Правой железы.	Лѣвой железы.	Слюны.						
1	10.700	4 ч. 15 м.	3.9400	3.5255	41.3895	0 101311	0.085657	0.038744	0.124401	0.023090	0.015654
2	10.200	2 » 5 »	4.1830	3.8825	31.161	0.108751	0.088049	0.031409	0,119458	0.010707	0.020702
3	10.400	2 » 15 »	4.0850	3.8970	50.292	0.107128	0.082261	0.042727	0.124988	0.017860	0.024867
4	11.800	4 » 0 »	4.359	3.8175	41.860	0.116436	0.091410	0.046000	0.137410	0.020974	0.025026
5	12.850	2 » 15 »	4.925	4.5810	52.633	0.131491	0.107752	0.055600	0.163352	0.031861	0.023739
Сумма.	55.950	14 » 40 »	21,4920	19.7035	217.3355	0.565117	0.455129	0.214480	0.669609	0.104492	0.109988
Среднее	11.190	2 » 56 »	4.2984	3.9407	43.4671	0.113023	0.091026	0.042896	0.133922	0.020898	0.021998

ТАБЛИЦА III.

Процентныя отношенія.

№№	% азота въ правой железѣ.	% азота въ лѣвой железѣ.	% азота въ слюнѣ.	% потери.	Общій % возстановленія.	% возстановленія потери.	% наличной потери.
1	2.57	2.43	0.094	38.44	22.79	59.59	15.45
2	2.59	2.31	0.107	28.88	9.85	34.09	19.03
3	2.62	2,11	0.085	39.39	16.67	41.80	23.22
4	2.67	2.39	0.109	39.51	18.01	45.59	21.50
5	2.67	2.35	0.106	42.28	24.26	57.30	18.02
Среднее. .	**2.63**	**2.30**	**0.098**	**37.95**	**18.49**	**48.72**	**19.46**

Уже при первомъ бѣгломъ осмотрѣ этой таблицы бросается въ глаза небольшая разница въ вѣсѣ работавшихъ и неработавшихъ железъ. Той большой разницы, съ которой встрѣчались мы раньше, доходившей иногда до 1.1 грамма тутъ мы не имѣемъ. Наибольшая разница оказывается 0.5 грамма, а въ среднемъ только 0.35 грамма.

Наличная потеря азота работавшей железы въ этой группѣ также оказалась меньшей сравнительно съ предъидущими, между тѣмъ выбросила она азота въ слюну совсѣмъ не меньше, а даже больше. Уже только по этимъ грубымъ сравненіямъ можно было ожидать въ этой группѣ бо́льшаго противъ прежняго возстановленія, и оно такъ и оказалось. Общій процентъ возстановленія оказался 18.49, а процентъ возстановленія потери 48.72.

Итакъ мы получили наконецъ бо́льшее возстановленіе, чѣмъ это было до сихъ поръ и въ нашихъ опытахъ и опытахъ проф. И. П. Павлова. Казалось, что за ритмическимъ раздраженіемъ, надо было признать болѣе успѣшное вліяніе именно на возстановленіе. Однако внимательный разборъ полученныхъ

цифръ выдвигалъ новое предположеніе относительно условія, опредѣляющаго величину возстановленія. Бросалось въ глаза, что размѣръ возстановленія находится въ связи съ величиной разрушенія; бо́льшему проценту разрушенія соотвѣтствовалъ и бо́льшій процентъ возстановленія.

Группы.	I	II	III
% Разрушенія.	34,45	30,64	37,95
% Возстановленія.	26,44	13,84	48,72

Возстановленіе наростало такъ отчетливо съ увеличеніемъ разрушенія, что весьма естественно возникало предположеніе, что въ разрушеніи, въ сущности, и заключается все дѣло. Такъ какъ въ предшествующихъ опытахъ были различны и родъ, и сила раздраженія, что, конечно, помимо всякаго разрушенія, могло вліять, быть можетъ, на степень возстановленія, то для провѣрки новаго предположенія, конечно, требовались особые опыты. Съ этой цѣлью къ группѣ третьей былъ придѣланъ еще одинъ рядъ опытовъ, гдѣ все оставалось по прежнему, и сила, и родъ раздраженія, но рѣзко мѣнялась степень разрушенія. Мы сдѣлали рядъ опытовъ съ ритмическимъ же раздраженіемъ той же силы, но съ вдвое меньшимъ количествомъ слюны. Результаты приведены въ таблицѣ.

ТАБЛИЦА IV.

Процентныя отношенія.

№№	% азота въ правой железѣ.	% азота въ лѣвой железѣ.	% азота въ слюнѣ.	% потери.	Общій % возстановленія.	% возстановленія потери.	% наличной потери.
1	2.67	2.56	0.100	21.60	1.39	6.44	20.21
2	2.60	2.37	0.095	20.47	4.04	19.73	16.43
3	2.89	2.40	0.081	15.47	—8.75	—56.55	24.21
4	2.57	2.34	0.123	23.60	0.69	2.97	22.90
5	2.50	2.49	0.117	22.89	10.08	44.07	12.80
Среднее.	**2.65**	**2.43**	**0.103**	**20.44**	**0.76**	**3.73**	**19.66**

ТАБЛИЦА IV.

Абсолютныя числа.

№№.	Вѣсъ собаки въ граммахъ.	Продолжительность опыта.	Вѣсъ въ граммахъ.			Азотъ правой железы.	Азотъ лѣвой железы.	Азотъ слюны.	Сумма азота слюны и лѣвой железы.	Разность между предшествующей суммой и азотомъ правой железы.	Наличная потеря лѣвой железы.
			Правой железы.	Лѣвой железы.	Слюны.						
1	10,500	2 ч. 30 м.	3.6900	3.0065	21.085	0.097930	0.078136	0.021157	0.099293	0.001363	0.019794
2	11,200	2 » 10 »	4.120	3.7800	23.104	0.107273	0.089652	0.021952	0.111604	0.004331	0.017621
3	12,100	2 » 20 »	5.3435	4.8125	29.018	0.152404	0.115502	0.023571	0.139073	0.013331	0.036902
4	13,000	3 » — »	4.525	3.8375	21.325	0.116204	0.089591	0.027426	0.117017	0.000813	0.026613
5	12,200	3 » 20 »	4.444	3.9240	21.907	0.111994	0.097656	0.025634	0.123290	0.011296	0.014338
Сумма .	59,000	13 » 20 »	22.1285	19.3605	116.639	0.585805	0.470537	0.119740	0.590277	0.004472	0.115268
Среднее.	11,800	2 » 40 »	4.4257	3.8721	23.328	0.117161	0.094107	0.023948	0.118055	0.000894	0.023054

Эта таблица представляетъ собой нѣкоторыя особенности. Въ ней въ первый разъ встрѣтились мы съ появленіемъ отрицательнаго знака и съ большими колебаніями въ результатахъ отдѣльныхъ опытовъ. Естественно возникалъ вопросъ, отчего зависятъ они? Чтобы имѣть увѣренность въ серьезности полученныхъ цифръ, мы нашли полезнымъ придѣлать еще одинъ рядъ опытовъ, во всемъ подобный послѣдней группѣ, т. е. при томъ же ритмическомъ раздраженіи, при разстояніи катушекъ около 21 сант. и также съ половиннымъ количествомъ слюны. И вотъ результаты этого новаго ряда.

ТАБЛИЦА V.

Процентныя отношенія.

№№	% азота въ правой железѣ.	% азота въ лѣвой железѣ.	% азота въ слюнѣ.	% потери.	Общій % возстановленія.	% возстановленія потери.	% наличной потери.
1	2.47	2.14	0.113	27.15	12.79	47.19	14.36
2	2.86	2.49	0.105	18.28	5.59	30.62	12.68
3	2.82	2.35	0.164	23.36	—0.90	-4.04	24.96
4	2.80	2.38	0.155	16.97	—10.55	-104.31	27.52
5	2.57	2.25	0.101	19.93	7.56	37.90	12.38
Среднее. .	**2.68**	**2.33**	**0.128**	**20.77**	**0.70**	**3.38**	**20.07**

ТАБЛИЦА V.

Абсолютныя числа.

№№	Вѣсъ собаки въ граммахъ.	Продолжительность опыта.	Вѣсъ въ граммахъ. Правой железы.	Вѣсъ въ граммахъ. Лѣвой железы.	Вѣсъ въ граммахъ. Слюны.	Азотъ правой железы.	Азотъ лѣвой железы.	Азотъ слюны.	Сумма азота. слюны и лѣвой железы.	Разность между предшествующей суммой и азотомъ правой железы.	Наличная потеря лѣвой железы.
1	10.300	3 ч. 45 м.	4.136	4.080	24.528	0.102024	0.087378	0.028700	0.115078	0.013054	0.014646
2	10.000	2 » 20 »	4.383	4.123	20.499	0.118007	0.103043	0.021569	0.124612	0.006605	0.014964
3	12.500	2 » 8 »	5.5335	4.9920	22.804	0.155972	0.117028	0.037433	0.154461	0.001511	0.038944
4	11.000	1 » 55 »	7.257	6.179	22,190	0.203091	0.147195	0.034473	0.181668	0.021423	0.055896
5	12.500	1 » 33 »	4.4435	4.172	21.014	0.107170	0.093902	0.021366	0.115268	0.008098	0.013268
Сумма.	56.300	11 » 51 »	25.6530	23.546	111.035	0.686264	0.548546	0.142541	0.691087	0.004823	0.137718
Среднее	11.260	2 » 22 »	5.131	4 709	22.207	0.137253	0.109700	0.028508	0.138218	0.000965	0.027544

Просматривая эту таблицу, мы и въ ней также встрѣчаемся съ отрицательнымъ знакомъ и съ большими колебаніями между отдѣльными опытами. Очевидно, что они представляютъ собой что то не случайное и потому должны имѣть свою причину. Причина эта, очевидно, лежитъ въ отсутствіи полной симметріи между парными железами. Насколько возможны колебанія то въ сторону одной, то въ сторону другой железы, было уже говорено. Если въ предъидущихъ опытахъ съ нашимъ полнымъ количествомъ слюны эти колебанія до извѣстной степени скрадывались, то въ опытахъ послѣднихъ двухъ группъ должны быть особенно благопріятныя условія для обнаруженія ихъ въ самой рѣзкой формѣ. Очевидно, что при небольшомъ относительно разрушеніи, которое мы имѣемъ въ этихъ опытахъ, возстановленіе становится ничтожнымъ и не выходитъ за предѣлы нѣсколькихъ процентовъ. И вотъ въ этой то малой величинѣ разрушенія и возстановленія и даны условія для рѣзкаго обнаруженія ассиметріи парныхъ железъ. Благодаря малому возстановленію, сумма азота работавшей железы и слюны иногда оказывалась меньшей количества азота въ неработавшей. Существовавшая до опыта разница въ содержаніи азота въ обоихъ железахъ оставалось не покрытой величиной возстановленія и въ результатѣ оказывался отрицательный знакъ. Пояснимъ это примѣромъ. Предположимъ, что въ третьемъ опытѣ четвертой группы лѣвая железа уже до начала своей дѣятельности содержала азота сравнительно съ правой меньше, на величину, на которую разнятся обѣ парныя железы въ одномъ изъ опредѣленій симметріи проф. И. П. Павлова, именно на 0.013870 гр. Прибавивъ ее къ азоту найденному нами въ лѣвой железѣ и произведя нашъ обыкновенный разсчетъ, въ результатѣ получимъ число, мало чѣмъ отличающееся отъ средняго за цѣлую группу, т. е. 2,1% возстановленія потери. Мы ограничиваемся однимъ этимъ примѣромъ, взятымъ на удачу; продѣлавъ тоже съ остальными опытами, въ которыхъ также получили мы отрицательный, такъ сказать, процентъ возстановленія, мы въ результатѣ найдемъ тоже самое. Предположивъ теперь, что въ другихъ опытахъ этой группы, лѣвая железа содержала азота уже до начала своей дѣятельности много больше чѣмъ правая, получимъ объясненіе, почему въ нихъ процентъ возстановленія оказался чрезмѣрно высокимъ.

Въ этихъ разсужденіяхъ, какъ намъ кажется, и появленіе отрицательнаго знака, и большія колебанія въ отдѣльныхъ опытахъ обѣихъ группъ находятъ свое достаточное объясненіе, а почти полное тожество въ среднихъ результатахъ ихъ даетъ намъ право считать ихъ вполнѣ отвѣчающими положенію дѣла. Наше предположеніе, которое высказали мы на основаніи сравненій результатовъ первыхъ трехъ группъ нашихъ опытовъ, именно, что въ варіированіи степени разрушенія и лежитъ причина измѣненія степени возстановленія, находитъ свое полное подтвержденіе въ результатахъ послѣднихъ опытовъ. Если раньше съ измѣненіемъ разрушенія мѣнялось также и раздраженіе, его характеръ, сила, то здѣсь дѣло было поставлено совершенно иначе. И родъ, и сила раздраженія были тѣже, что и въ третьей группѣ, въ послѣднихъ опытахъ было только уменьшено почти вдвое разрушеніе,—а въ результатѣ возстановленіе, составлявшее почти половину потери въ третьей группѣ, теперь представляетъ только $^1/_{30}$ часть ея.

Группы.	III	IV	V
% Возстановленія..	48,72	3,73	3,38
% Разрушенія.	37,95	20,44	20,77

Но дѣйствительно-ли въ нашихъ послѣднихъ группахъ мы измѣнили только степень разрушенія, а всѣ остальныя условія опыта оставили тѣже? Имѣемъ ли мы, спрашивается, право равнять между собой группы съ ритмическимъ раздраженіемъ? Въ самомъ дѣлѣ и наше полное количество слюны въ третьей группѣ опытовъ съ ритмическимъ раздраженіемъ и половинное въ двухъ остальныхъ мы собирали приблизительно въ одинаковое число часовъ (2 ч. 56 м. въ третьей группѣ, 2 ч. 40 м. въ четвертой и 2 ч. 22 м. въ пятой).

Отчего могло это зависѣть, для насъ остается непонятнымъ и до сихъ поръ. Но фактъ на лицо, и съ нимъ приходится считаться. Такъ сказать, съ внѣшней стороны сила тока осталась безъ измѣненія, тотъ же приборъ, элементъ и тоже разстояніе катушекъ, но такъ ли это было на самомъ дѣлѣ—

остается до извѣстной степени подозрительнымъ. Чтобы имѣть дѣло безспорнымъ, мы сочли нужнымъ сдѣлать провѣрку предположенія о связи возстановленія съ разрушеніемъ на другой парѣ группъ. Опыты съ половиннымъ количествомъ слюны мы придѣлали и къ группѣ съ тетаническимъ раздраженіемъ при разстояніи между катушками саннаго аппарата въ 25 сан. Результаты приведены въ таблицѣ.

ТАБЛИЦА VI.

Процентныя отношенія.

№№	% азота въ правой железѣ.	% азота въ лѣвой железѣ.	% азота въ слюнѣ.	% потери.	Общій % возстановленія.	% востановленія потери.	% наличной потери.
1	2.88	2.43	0.113	21.63	8.94	41.32	12.69
2	2.75	2.49	0.152	17.58	0.21	1.18	17.30
3	2.63	2.58	0.102	16.00	—1.52	—9.49	17.53
4	2.76	2.30	0.116	18.33	—3.13	—17.07	21.46
5	2.62	2.34	0.112	12.33	—0.98	—7.65	13.88
Среднее.	**2.72**	**2.43**	**0.119**	**17.04**	**0.66**	**3.86**	**16.38**

ТАБЛИЦА VI.

Абсолютныя числа.

№№	Вѣсъ собакъ въ граммахъ.	Продолжительность опыта.	Вѣсъ въ граммахъ.			Азотъ правой железы.	Азотъ лѣвой железы.	Азотъ слюны.	Сумма азота слюны и лѣвой железы.	Разность между предшествующей суммой и азотомъ правой железы.	Наличная потеря лѣвой железы.
			Правой железы.	Лѣвой железы.	Слюны.						
1	13.000	— ч. 35 м.	4.902	5.068	26.108	0.141312	0.123379	0.030562	0.153941	0.012629	0.017933
2	12.000	— » 25 »	5.532	5.036	17.475	0.151997	0.125702	0.026609	0.152311	0.000314	0.026297
3	10.000	— » 25 »	5.718	4.802	23.618	0.150614	0.124222	0.024103	0.148325	—0.002289	0.026392
4	10.000	— » 25 »	4.639	4.351	20.056	0.127928	0.100470	0.023453	0.123923	—0.004005	0.027458
5	12.500	— » 15 »	6.684	6.452	20.268	0.175273	0.150941	0.022603	0.173544	—0.001729	0.024332
Сумма.	57.500	2 » 5 »	27.475	25.709	107.525	0.747124	0.624714	0.127330	0.752045	0.004920	0.122410
Среднее	11.500	— » 25 »	5.495	5.162	21.505	0.149425	0.124943	0 025466	0.150409	0.000984	0.024482

Какъ и слѣдовало ожидать, время, потребовавшееся на собираніе всего 22 граммъ слюны, оказалось на много короче, чѣмъ на собираніе вдвое большаго количества. Въ этомъ рядѣ опытовъ мы могли, слѣдовательно, быть увѣрены, что сила раздраженія была таже, что и въ первой группѣ. Между тѣмъ результаты этого ряда ни чѣмъ не отличаются отъ результатовъ половинныхъ опытовъ при ритмическомъ раздраженіи.

	VI раздраженіе тетаническое.	IV раздраженіе ритмическое.	V раздраженіе ритмическое.
% возстановленія	3.86	3.73	3.38
% разрушенія .	17.04	20.44	20.77

При томъ же приблизительномъ разрушеніи величина возстановленія нисколько не измѣнилась.

Этимъ рядомъ еще разъ самымъ отчетливымъ образомъ была подтверждена зависимость процесса возстановленія отъ разрушенія. Наше предположеніе слѣдовательно, что въ разрушеніи все и дѣло, съ этимъ рядомъ опытовъ получало безспорное значеніе.

Въ виду, однако, важности такого заключенія, мы считали необходимымъ произвести надъ нашими цифрами еще и другой разсчетъ. Такъ какъ потеря во всѣхъ нашихъ опытахъ выводилась на основаніи предположенія, что весь азотъ слюны идетъ изъ железы (предположеніе не абсолютно правильное. какъ показываютъ и наши цифры) и такъ какъ при анализѣ слюны, особенно въ опытахъ съ половиннымъ ея количествомъ, приходилось имѣть дѣло съ очень малыми цифрами азота, то, ради полной безспорности, мы и разочли наши результаты помимо всякой слюны, именно путемъ опредѣленія наличной потери во всѣхъ нашихъ опытахъ. Мы сравнивали въ каждой группѣ съ ритмическимъ раздраженіемъ сумму азота всѣхъ работавшихъ железъ съ суммой—неработавшихъ.

Для наглядности представляемъ это въ таблицѣ.

Группы.	Сумма азота всѣхъ правыхъ железъ.	Сумма азота всѣхъ лѣвыхъ железъ.	Разница между ними.	Сумма азота всей слюны.
III.	0.565117	0.455129	0.109988	0.214480
IV.	0.585805	0.470537	0.115268	0.119740
V.	0.686264	0.548546	0.137718	0.142541

Сумма азота всѣхъ лѣвыхъ (работавшихъ) железъ въ группѣ третьей оказывается меньше суммы азота всѣхъ правыхъ (неработавшихъ) на величину меньшую, чѣмъ это оказалось въ остальныхъ двухъ группахъ. Наличная потеря, слѣдовательно, въ третьей группѣ меньше, чѣмъ въ остальныхъ. Тоже видно и при сравненіи абсолютныхъ вѣсовъ железъ между собой, хотя, конечно, это сравненіе особаго значенія имѣть и не можетъ. Если въ третьей группѣ въ среднемъ работавшая железа потеряла въ вѣсѣ 0,35 гр. то въ четвертой потеря возрасла уже до 0,5, а въ пятой до 0,4. Между тѣмъ въ третьей группѣ количество собранной слюны было вдвое больше, чѣмъ въ остальныхъ.

Очевидно, что въ третьей группѣ рядомъ съ бо̀льшимъ разрушеніемъ шло и гораздо бо̀льшее возстановленіе.

Въ этой таблицѣ для каждой группы проставлены суммы азота всей слюны въ группѣ. Оказывается, что потеря железы въ третьей группѣ, опредѣленная по азоту слюны, въ два почти раза превышаетъ наличную ее потерю. Иными словами, половина потери была возмѣщена железой за время дѣятельности. Въ послѣднихъ группахъ азотъ слюны оказался почти равнымъ азоту наличной потери, т. е. железа или ничего, или только очень мало возстановила свою потерю.

Примѣнивъ эти же разсужденія и къ группамъ съ тетаническимъ раздраженіемъ, получимъ тотъ же результатъ.

Группы.	Сумма азота правыхъ железъ.	Сумма азота лѣвыхъ железъ.	Разница между ними.	Сумма азота слюны.
I.	0.670224	0.498754	0.171470	0.233101
VI.	0.747124	0.624714	0.122410	0.127330
II.	0.718467	0.528880	0.189587	0.220157

Наличная потеря въ группѣ первой больше, чѣмъ въ шестой, но все таки относительно меньше, чѣмъ можно было бы ожидать сравнительно съ количествомъ азота слюны. Наличная потеря железы и потеря ея, вычисленная по слюнѣ, въ группѣ шестой представляютъ собой почти тожественныя числа. Количество же азота слюны въ первой группѣ много превышаетъ количество азота наличной потери, но уже не въ два раза, какъ это было въ группѣ третьей съ ритмическимъ раздраженіемъ, а всего лишь на 0.061631 гр., а это и составитъ приблизительно четвертую часть азота слюны. Въ этой послѣдней таблицѣ приведены между прочимъ и результаты для второй группы. Здѣсь также количество азота наличной потери железы меньше количества азота въ слюнѣ, на величину 0.030570 гр., что составитъ приблизительно 14% азота слюны.

Однимъ словомъ, какъ и слѣдовало ожидать, и сравненіемъ голыхъ цифровыхъ данныхъ, и путемъ вычисленій процентныхъ отношеній мы приходимъ къ тому же заключенію, что рядомъ съ разрушеніемъ въ железахъ идетъ и возстановленіе, при томъ послѣднее тѣмъ больше, чѣмъ значительнѣе первое.

Для наглядности приводимъ таблицу, гдѣ рядомъ поставлены процентныя отношенія разрушеній и возстановленія.

Группы.	IV	II	I	III
% Разрушенія . .	20.44	30.64	34.45	37.95
Общій % возст. . .	0.76	4.25	9.20	18.49
% Возст. потери. .	3.73	13.84	26.44	48.72

Если разрушеніе наростаетъ въ прогрессіи ариѳметической, то возстановленіе растетъ въ прогрессіи геометрической.

Что во всѣхъ нашихъ опытахъ такъ отчетливо оказалась зависимость процесса возстановленія отъ разрушенія, конечно не является неожиданностью. Фактъ этотъ давно ожидался, такъ сказать, всѣми чувствовался. Всегда указывали на огромное значеніе дѣтельности въ питаніи органовъ, всегда говорили, что органъ, наиболѣе работающій, наиболѣе и питается, что внѣ дѣятельности наступаетъ атрофія его. Наша работа лишь подтверждаетъ фактъ давно извѣстный, указываетъ на возможность поставить его изученіе на экспериментальную почву и съ этой стороны, быть можетъ, обѣщаетъ въ будущемъ уясненіе во многомъ еще до сихъ поръ темныхъ патологическихъ процессовъ: гипертрофіи и атрофіи.

V.

Установивши зависимость процесса возстановленія отъ процесса разрушенія, мы находимъ умѣстнымъ поднять вопросъ объ отношеніи нервовъ къ возстановительному процессу, для чего предварительно познакомимся съ существующими на этотъ счетъ взглядами авторовъ.

На первомъ планѣ мы должны поставить Heidenhain'а. Какъ извѣстно, онъ признаетъ существованіе двухъ сортовъ отдѣлительныхъ волоконъ, одни исключительно гонятъ воду, другіе обусловливаютъ отдѣленіе органическихъ составныхъ частей секрета. Первыя онъ называетъ секреторными, вторыя трофическими волокнами.

Въ своей работѣ по этому вопросу [1]), спрашивая себя, не зависитъ ли отъ трофическихъ волоконъ, помимо перевода въ растворимое состояніе запасовъ железы, также и ростъ протоплазмы, Heidenhain не считалъ возможнымъ тогда дать вполнѣ положительный отвѣтъ. Исходя однако изъ того, что для роста протоплазмы прежде всего необходимъ питательный матеріалъ, ему казалось необходимымъ признать кромѣ того еще и содѣйствіе секреторныхъ волоконъ. Это содѣйствіе (Mitwirkung) представлялось ему очевиднымъ изъ слѣдующаго наблюденнаго имъ факта. Ему ни разу не удалось у собаки при раздраженіи симпатическаго нерва получить тѣхъ большихъ измѣненій въ клѣткахъ околоушной железы, какіе получалъ онъ при продолжительномъ раздраженіи нерва черепномозговаго. А оба нерва и симпатическій и церебральный тѣмъ и отличаются другъ отъ друга, что первый главнымъ образомъ (для околоушной же железы собаки исключительно) содержитъ трофическія волокна, а второй секреторныя.

Къ этому выводу Heidenhain'а мы еще вернемся. А теперь пойдемъ дальше.

Предположеніе Heidenhain'а о значеніи для роста протоплазмы клѣтки секреторныхъ волоконъ нашло отчасти поддержку въ работѣ его ученика Werther'а [2]). Werther исходилъ изъ наблюденія Hoppe-Seyler'а [3]), что содержаніе въ крови хло-

---

[1]) R. Heidenhain. Ueber secretorische und trophische Drüsennerven. Arch. f. die Gesam. Physiol Von. Pfluger. B. XVII.

[2]) Moritz Werther. Einige Beobachtungen über die Absonderung der Salze ini Speichel. Arch. Pflüger. B. XXXVIII.

[3]) Hoppe Seyler. Physiologische chemie. 1886.

ристаго натра, равное 0.5%, держится чрезвычайно постоянно, не смотря на различныя условія. Это по Hoppe-Seyler'у зависитъ отъ того, что хлористый натръ въ крови очень прочно связанъ съ бѣлковыми веществами и только при долгомъ дѣйствіи воды въ діализаторѣ это соединеніе подвергается диссоціаціи. Разъ это такъ, то хлоръ долженъ выдѣляться въ слюну, думаетъ Werther, не въ видѣ соединенія только съ натромъ, а въ видѣ гипотетическаго соединенія хлористаго натра съ бѣлкомъ. Между тѣмъ на дѣлѣ это оказывается далеко не такъ. Извѣстно, напримѣръ, что въ подчелюстной железѣ собаки главную часть секрета составляетъ муцинъ и лишь очень дробная часть принадлежитъ бѣлкамъ. Этимъ количествомъ бѣлковъ не можетъ быть связана вся масса выдѣляющихся хлоридовъ. Съ другой стороны, было замѣчено что содержаніе бѣлковъ въ секретѣ серозныхъ железъ не всегда идетъ паралельно съ выдѣленіемъ хлоридовъ, а въ околоушной железѣ собаки напр., полученной при раздраженіи nervi Jacobsoni одновременно съ симпатическимъ нервомъ, количество органическаго вещества можетъ быть въ значительной мѣрѣ повышено, тогда какъ количество солей при этомъ измѣняется очень мало [1]). Все это по Werther'у можетъ быть связано въ одно цѣлое только такимъ предположеніемъ: выдѣляющееся изъ крови къ железу гипотетическое соединеніе бѣлка съ хлористымъ натромъ дѣятельностью железистыхъ клѣтокъ разлагается; бѣлокъ идетъ на построеніе протоплазмы, а хлористый натръ выдѣляется въ секретъ.

Если въ своей работѣ о трофическихъ и секреторныхъ железистыхъ нервахъ Heidenhain не считалъ, какъ мы это видѣли, возможнымъ высказаться положительно: отъ какихъ же собственно волоконъ зависитъ ростъ протоплазмы клѣтокъ, то въ болѣе позднемъ изложеніи [2]) онъ весьма опредѣленно приписываетъ это вліяніе своимъ трофическимъ нервамъ. Вотъ его подлинныя слова: «трофическія волокна являются причиной химическихъ процессовъ въ клѣткахъ, которые частью ведутъ къ образованію растворимыхъ частей секрета, частью къ росту протоплазмы».

Конечно, послѣ работъ Heidenhain'а нельзя сомнѣваться въ

---

[1]) Heidenhain. Pflüger's Arch. T XVII.

[2]) Heidenhain. Руковод. къ физіол. Германа. Т. V. рус. изд. 1886 г.

томъ, что трофическіе нервы вызываютъ въ железистыхъ клѣткахъ рядъ химическихъ процессовъ. Но способствуютъ ли они также и росту протоплазмы? По Heidenhain'у симпатическій нервъ околоушной железы собаки содержитъ только одни трофическія волокна; при раздраженіи его обыкновенно не выдѣляется ни капли слюны, между тѣмъ клѣтки рѣзко измѣняютъ свой видъ, значительно уменьшаются въ своей величинѣ и дѣлаются менѣе прозрачными, чѣмъ въ нормальномъ состояніи. Первое сомнѣніе въ правильности вывода Heidenhain'а о трофическихъ нервахъ, какъ возстановительныхъ, возбуждается уже и тѣмъ обстоятельствомъ, что нервъ, долженствующій вліять на возстановленіе, прежде всего, ничего не выдѣляя наружу ведетъ къ значительному уменьшенію клѣтки [1]). Можно бы было видѣть доказательство этого вліянія въ томъ помутнѣніи клѣтки, которое при этомъ наблюдается. Помутнѣніе клѣтокъ, какъ извѣстно, по Heidenhain'у и является результатомъ поступленія въ нихъ новыхъ бѣлковыхъ запасовъ. Но опять таки самъ же Heidenhain нашелъ [2]), что помутнѣніе, наблюдаемое въ клѣткахъ околоушной железы собаки, при раздраженіи симпатическаго нерва, лишь очень незначительно и далеко не доходитъ до того, которое наблюдается въ нихъ при раздраженіи церебральнаго нерва. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ кромѣ того клѣтки гораздо слабѣе уменьшаются въ своей величинѣ, кольцо протоплазмы вокругъ ядра ихъ все-таки раза въ два три превышаетъ поперечникъ ядра, тогда какъ при раздраженіи симпатическаго нерва вокругъ ядра замѣчается лишь очень тонкое кольцо ея.

Наконецъ опыты Heidenhain'а съ раздраженіемъ симпатическаго нерва околоушной железы собаки были повторены Langley'емъ [3]). Не смотря на шести-часовое иногда раздраженіе, никакого признака роста клѣтокъ, что должно было бы сказаться появленіемъ внѣшняго незернистаго слоя, Langley не замѣтилъ. Одинъ только разъ видѣлъ онъ его появленіе, но въ этомъ случаѣ было и небольшое отдѣленіе.

Такимъ образомъ заявленіе Heidenhain'а о его трофичес-

---

[1]) Павловъ. Балансъ азота въ слюнной подчелюстной железѣ при работѣ.

[2]) Heidenhain. Pflüger's Arch. B. XVII.

[3]) Langley The Journal of Physiology. T. VI.

кихъ нервахъ, какъ возстановительныхъ, оказывается недостаточно подкрѣпленнымъ фактами.

Langley признаетъ существованіе особыхъ возстановительныхъ железистыхъ волоконъ или, какъ онъ ихъ называетъ, анаболическихъ. Пришелъ онъ къ такому заключенію, основываясь на явленіяхъ паралитическаго отдѣленія. Паралитическая железа, разсуждаетъ Langley, отдѣляетъ и воду, и, хотя въ небольшихъ количествахъ, органическія составныя части. Значитъ и трофическія и секреторныя волокна все время находятся въ извѣстномъ возбужденіи, признака же роста протоплазмы не замѣчается, какъ это оказывается по его микроскопическимъ изслѣдованіямъ.

Это по Langley'я можетъ зависѣть только оттого, что при перерѣзкѣ chordae tympani парализуются особенныя анаболическія волокна, отъ которыхъ и зависитъ ростъ протоплазмы.

Такое заявленіе Langley'я нельзя признать особенно доказательнымъ.

По его микроскопическимъ изслѣдованіямъ, сдѣланнымъ на собакахъ и кошкахъ, оказывается, что въ теченіи паралитическаго отдѣленія подчелюстныя железы становятся болѣе слизистыми, чѣмъ нормально и это зависитъ не отъ наростанія числа слизистыхъ клѣтокъ или убыли бѣлковыхъ, а отъ увеличеннаго отношенія муцигена въ протоплазмѣ каждой отдѣльной клѣтки. Величина клѣтки при этомъ, конечно, уменьшена. Прежде всего такое заключеніе Langley стоитъ въ прямомъ противорѣчіи съ мнѣніемъ Heidenhain'а, который, какъ извѣстно, признаетъ паралитическую железу не за покойную, а за дѣятельную. По микроскопическимъ изслѣдованіямъ Heidenhain'а она содержитъ больше алвеолъ съ неслизистыми клѣтками, иначе молодыми, а алвеолы съ слизистыми клѣтками имѣютъ болѣе широкія полулунія, чѣмъ это наблюдается въ покойной железѣ. Но допустимъ, что Langley правъ, что никакого признака роста протоплазмы въ паралитической железѣ найти нельзя. Говоритъ ли это въ пользу существованія особыхъ анаболическихъ волоконъ? Во первыхъ, непонятно, почему, если и трофическія и секреторныя волокна раздражаются по Langley'ю въ паралитической железѣ на периферіи, не будутъ раздражаться и возстановительныя, разъ

[1]) Heidenhain. Руков. къ физіол. Германа. Т. V. 1886 г. рус. изд.

они существуютъ [1]). Во вторыхъ, у самаго же Langley'я есть опытъ, гдѣ онъ, отравивъ животное атропиномъ, получилъ пять кубическихъ сантиметровъ слюны *при раздраженіи chordae tympani*, слѣдовательно и его анаболическихъ волоконъ и тѣмъ не менѣе никакого признака роста не замѣтилъ. Послѣ всего того, что было нами сказано о связи процесса возстановленія съ разрушеніемъ, насъ нисколько не можетъ удивлять результатъ изслѣдованій Langley'я. Дѣйствительно въ паралитической железѣ отдѣленіе совершается, по какого размѣра? Около 3 куб. сант. за цѣлые сутки. Если въ нашихъ опытахъ при разрушеніи железы около 20%, возстановлялась только 1/30 часть потери, ясно, что при той степени разрушенія, которую имѣлъ Langley при его паралитическомъ отдѣленіе, легко было проглядѣть возстановленіе, да, наконецъ, его могло и не быть.

Langley пытался еще доказать существованіе особыхъ анаболическихъ волоконъ, между прочимъ, изучая явленія послѣ отравленія животныхъ различными количествами атропина [2]), но цѣлый рядъ опытовъ показалъ ему, что этотъ способъ изслѣдованія не даетъ указаній на существованіе въ chorda tympani болѣе, чѣмъ однаго сорта волоконъ.

За зависимость явленій роста железистыхъ клѣтокъ отъ особыхъ возстановительныхъ волоконъ высказался еще и другой англійскій физіологъ, Bradford [3]). Также какъ и Langley, онъ называетъ ихъ анаболическими, противупоставляя имъ оба сорта Heidenhain'овскихъ волоконъ подъ названіемъ катаболическихъ. Къ такому заключенію Bradford былъ приведенъ слѣдующими соображеніями. Онъ опирался на извѣстныя наблюденія Langley'я [4]), что симпатическая слюна у кошки гораздо жиже хордальной, между тѣмъ какъ у собаки оказывается совершенно обратное явленіе. Это зависитъ оттого, что у обоихъ животныхъ ходъ трофическихъ и секреторныхъ волоконъ нѣсколько различенъ. Тогда какъ у собаки трофическія волокна идутъ преимущественно въ симпатическомъ нервѣ, у кошки, наоборотъ, они идутъ въ chorda tympani. Между тѣмъ атрофія же-

[1]) Павловъ. l. c.
[2]) Laugley The journal of Phusiology T. IX.
[3]) Bradford. The journal of Physiology T. IX.
[4]) Laundley The journal of Physiology T. I

лезы наступаетъ у кошки также только послѣ перерѣзки chordae., перерѣзка симпатическаго нерва атрофіи не вызываетъ, напротивъ того, вырѣзываніе верхняго шейнаго симпатическаго узла ведетъ въ результатѣ къ увеличенію вѣса железы. Цѣлость симпатическаго нерва также не предотвращаетъ атрофіи, наступающей послѣ перерѣзки chordae.

Это по мнѣнію Bradford'а ясно доказываетъ, что на ростъ протоплазмы ни секреторныя, ни трофическія волокна вліянія не имѣютъ, а что онъ зависитъ отъ особыхъ, анаболическихъ волоконъ, которыя въ тоже самое время задерживаютъ функцію железы и которыя у обоихъ названныхъ животныхъ находятся только въ chorda tympani. Дѣлая послѣднее заключеніе, Bradford основывался на ученіи Gaskell'я, что каждый органъ обладаетъ двойной иннерваціей, одна возбуждаетъ его дѣятельность, другая задерживаетъ ее. Первая ведетъ органъ къ разрушенію, а вторая, обусловливая покой органа, способствуетъ его возстановленію. Это было для Bradford'а основаніемъ, получивъ нѣсколько фактовъ въ пользу существованія для слюнныхъ железъ задерживательной нервной системы, сказать, что она то и управляетъ питаніемъ органа. Bradford такъ заключаетъ свою статью. Въ слюнныхъ железахъ существуетъ особый мѣстный механизмъ, отъ котораго зависитъ отдѣленіе. Этотъ механизмъ связанъ съ центральной нервной системой двумя родами нервныхъ волоконъ, катаболическими и анаболическими. Анаболическія идутъ только въ церебральныхъ нервахъ, катаболическія же и въ церебральныхъ и симпатическихъ. Анаболическія волокна задерживаютъ функцію мѣстнаго механизма, катаболическія же напротивъ того возбуждаютъ ее.

Что для слюнныхъ железъ возможно предполагать существованіе задерживательной нервной системы, это вытекаетъ между прочимъ и изъ нашей работы. Но способствуетъ ли она возстановленію железы? Наши опыты говорятъ противъ такого заключенія. Мы имѣемъ два ряда опытовъ съ тетаническимъ раздраженіемъ, одинъ при болѣе сильномъ, другой при болѣе слабомъ. Разрушеніе въ первомъ рядѣ оказалось меньшимъ, но еще болѣе меньшимъ оказалось и возстановленіе.

Для наглядности приводимъ результатъ этихъ опытовъ рядомъ.

Группы	I	II
% Разрушенія	34,45	30,64
% Возстановленія	26,44	13,84

Можно думать, что во второй группѣ съ болѣе сильнымъ раздраженіемъ разрушеніе оказалось меньшимъ, благодаря болѣе значительному вліянію задерживательной нервной системы, но тогда, еслибы былъ правъ Bradford, слѣдовало бы ожидать и большаго возстановленія. На самомъ же дѣлѣ имѣется рѣзко обратное положеніе дѣла. Если разрушеніе уменьшилось всего на 4%, то возстановленіе почти равно вдвое.

Но и помимо этого, заключеніе Bradford'a допускаетъ еще и иное возраженіе.

Въ своихъ разсужденіяхъ Bradford дѣлаетъ одну большую ошибку [1]). Дѣйствительно, сочувственные нервы у собаки и у кошки по качеству получаемаго отъ нихъ секрета отличаются другъ отъ друга, но они имѣютъ также и одну общую черту. Оба они даютъ меньше слюны, сравнительно съ chorda tympani. Уже давно Heidenhain'омъ для собаки было показано, что разъ chorda tympani перерѣзана, то никакими чувствительными раздраженіями не удается рефлекторно вызвать ни капли отдѣленія. То же по изслѣдованіямъ проф. И. П. Павлова [2]) оказалось и для кошки. У обоихъ животныхъ, слѣдовательно, перерѣзкой chordae hympani, железы обрекаются на полную бездѣятельность. И оно-то и можетъ служить причиной атрофіи железъ, а вовсе не одновременная перерѣзка въ chorda гипотетическихъ анаболическихъ волоконъ.

Мы переходимъ теперь къ работѣ послѣдняго предшествующаго нами автора, именно къ работѣ проф. И. П. Павлова. Доказавъ въ своихъ предъидущихъ опытахъ, что въ железахъ рядомъ съ разрушеніемъ происходитъ и возстановленіе, авторъ задался вопросомъ, какъ происходитъ показанное возстановленіе железъ, непосредственно ли вслѣдствіе раздраженія нервовъ, какъ разрушеніе, или же, истощенная клѣточка сама по себѣ, вслѣдствіе своихъ физіологическихъ свойствъ, вбираетъ новый матеріалъ изъ крови. Для рѣшенія его авторъ поставилъ особый рядъ опытовъ. Постановка ихъ ничѣмъ не отличалась отъ обычной, только по окончаніи собиранія слю-

[1]) Павловъ. l. c.

Павловъ. l. c.

ны, иначе раздраженія железы, собака не убивалась сейчасъ же, а оставалась жить часовъ восемь. Искусственное дыханіе продолжалось до тѣхъ поръ, пока она не начинала удовлетворительно дышать сама. Такихъ опытовъ была сдѣлана цѣлая группа. Результаты ея мы приводимъ въ слѣдующей табличкѣ рядомъ съ результатами основной группы автора, въ которой собаки убивались тотчасъ же по прекращеніи раздраженія.

	% Потери.	Общій % возстановленія.	% Возстановленія потери.
Основная группа . .	19	27	5
Вторая группа. . .	27	37.9	10

Какъ видно въ этой послѣдней группѣ, железа возстановила большій процентъ потери, чѣмъ въ основной группѣ. Казалось бы этотъ результатъ говорилъ въ пользу способности клѣтки возстановляться самой по себѣ, безъ посредства нервовъ—однако, если взять во вниманіе, какъ это и сдѣлалъ авторъ, что время, въ которое железа не подвергалась раздраженію, въ три раза превышаетъ время, въ теченіи котораго железа раздражалась, покажется непонятнымъ, почему же за время раздраженія успѣваетъ возстановиться четвертая часть потери, а за время покоя еще только 1/10. Между тѣмъ будь возстановленіе только результатомъ времени слѣдовало бы ожидать возстановленіе всей потери.

Авторъ на основаніи этихъ своихъ результатовъ пришелъ къ заключенію, что возстановленіе изъ предположенныхъ факторовъ—времени и раздраженія находится только въ прямой зависимости отъ послѣдняго.

Но возстановленіе во второмъ рядѣ опытовъ все же было больше, чѣмъ въ первомъ. Видѣть въ немъ случайное колебаніе авторъ не считалъ себя въ правѣ,—а далъ ему такое объясненіе. Разъ раздраженіе непосредственно вліяетъ на возстановленіе, естественно предположить, что „колебанія въ силѣ или другія какія особенности въ свойствѣ раздраженія должны неминуемо измѣнять размѣръ возстановленія». А послѣдній рядъ и представлялъ такія особенности: въ немъ рядомъ съ искусственнымъ раздраженіемъ имѣло мѣсто и автоматическое, которое, конечно, громадно должно разниться отъ искусственнаго; потому и получился въ этой группѣ иной процентъ возстановленія, чѣмъ въ предъидущей. Такимъ образомъ по ав-

тору нервы имѣютъ прямое непосредственное вліяніе на процессъ возстановленія.

Съ этимъ послѣднимъ выводомъ мы не можемъ согласиться. Изъ четырехъ факторовъ, съ которыми пришлось имѣть автору дѣло, раздраженія, времени покоя железы, разрушенія и возстановленія, онъ отвергнулъ значеніе покоя и обратилъ затѣмъ вниманіе только на два: на раздраженіе и на возстановленіе, упустивъ изъ виду разрушеніе. А въ немъ то и могъ лежать центръ тяжести всего вопроса—противъ 19% разрушенія основной группы, во второй железа довела свое разрушеніе до 27. Весьма естественно, что при такомъ большомъ разрушеніи и возстановленіе должно было увеличиться.

У проф. Павлова имѣются два опыта, которые не вошли въ его таблицу, благодаря тѣмъ особенностямъ, которыя они представили. Въ обоихъ автоматическое отдѣленіе продолжалось все время по окончаніи искуственнаго раздраженія. Собаки были чрезвычайно возбуждены, усиленно и порывисто дышали. Слюны было собрано около 150 куб. сан. Вѣса железъ относились совершенно необычно, въ одномъ напр. случаѣ работавшая железа вѣсила даже болѣе неработавшей. Съ согласія автора мы приводимъ цѣликомъ протоколъ одного изъ этихъ опытовъ.

«Обстановка опыта обыкновенная. Сѣдалищный нервъ раздражался одинъ часъ токомъ отъ 12 до 5 сан. Отравленіе кураре слабое, такъ что чрезъ часъ послѣ раздраженія искуственное дыханіе было прекращено. По прекращеніи дыханія животное безпокойно дышетъ. Въ концѣ раздраженія было выдѣлено около 60—70 куб. сант. Изъ лѣваго протока (раздражалась правая железа) за время опыта выдѣлилось пять капель. Результаты опыта были слѣдующіе.

Количество слюны=162,733 гр.

Вѣсъ лѣвой железы= 8.0633 гр.

Вѣсъ правой железы=8.1807 гр.

Азотъ неработавшей железы=0.22083.

Азотъ работавшей железы=0.21024.

Азотъ слюны=0.10513 гр.

Сумма азота слюны и азота работавшей железы=0.31537 гр.

Разность между предшествующей суммой и азотомъ неработавшей железы=0.09454.

% потери=47.61 гр.

% возстановленія потери=42.90 гр.

Общей % возстановленія=89.93.

Результаты опыта поразительны и еще разъ доказываютъ, какое громадное значеніе имѣетъ для возстановленія степень разрушенія. Къ сожалѣнію опытъ стоитъ одиночно.

Спрашивается теперь, какой же выводъ объ отношеніи процесса востановленія къ нервамъ позволяютъ сдѣлать результаты нашей работы? Намъ кажется, что они положительно отвергаютъ непосредственную зависимость явленій возстановленія отъ нервовъ. Мы имѣемъ предъ собой результаты двухъ рядовъ опытовъ при одномъ и томъ же раздраженіи и по характеру и по силѣ (ритмическое), но отличающихся другъ отъ друга только степенью разрушенія. Результаты ихъ громадно между собой разнятся.

Группы	III	IV
% Возстановленія потери	48.72	3.73
Общій % возстановленія	18.49	0.76
% Разрушенія.	37.95	20.44

Тогда какъ въ одномъ рядѣ (III) при 38% разрушенія возстановилась половина потери, въ другомъ при 20% разрушенія—только 1/30 часть ея.

Весьма возможно, что возстановленіе, какъ и разрушеніе ограничено извѣстнымъ, опредѣленнымъ состояніемъ железы. Какъ разрушеніе имѣетъ свой предѣлъ, перейдти который неудается при самомъ сильномъ раздраженіе, такъ и въ обратномъ случаѣ, пока органъ не представляетъ никакого ущерба, ни о какомъ востановленіи не можетъ быть и рѣчи. Чтобы оно могло обнаружится, чтобы анаболическіе нервы, если они существуютъ, могли оказать ихъ дѣйствіе, необходима извѣстная степень разрушенія органа. Но лишь только органъ понесъ извѣстную небольшую трату въ своихъ составныхъ частяхъ, гипотетическія анаболическія волокна, разъ они раздражаются, должны бы были пополнять ее.

Нельзя понять почему при раздраженіи анаболическихъ волоконъ востановленіе начиналось бы только тогда, когда железа разрушится на 1/5 часть ея, какъ это и было въ нашихъ опытахъ. Въ обоихъ рядахъ нашихъ опытовъ раздраженіе было одно и тоже, какъ въ томъ такъ и въ другомъ слу-

чаѣ анаболическія волокна должны были бы возбуждаться въ одинаковой мѣрѣ и, еслибы возстановленіе зависѣло отъ нихъ, такой громадной разницы въ результатахъ быть бы не могло. Обратимъ еще вниманіе на слѣдующее обстоятельство, имѣющее по нашему мнѣнію нѣкоторое значеніе. Мы имѣемъ три ряда опытовъ съ половиннымъ количествомъ слюны: два изъ нихъ получены при ритмическомъ раздраженіи и одинъ при тетаническомъ.

Группы	IV	V	VI
% разрушенія	20.44	20.77	17.04
% возстановленія	3.73	3.38	3.86
Раздраженія	ритм.	ритм.	тетан.

Вездѣ величина возстановленія оказалась одной и той же. Немыслимо, чтобы, разъ существуютъ анаболическія нервы, эффектъ ихъ раздраженія былъ одинаковъ, не смотря на разнообразіе силы и характера раздраженія.

И такъ наши изслѣдованія не позволяютъ намъ признать существованіе особыхъ возстановительныхъ, или, употребляя обычную терминологію, трофическихъ нервовъ, напротивъ того, заставляютъ отрицать непосредственную зависимость явленій возстановленія отъ нервовъ.

Спрашивается теперь, не существуетъ ли зависимость косвенная? Существуетъ несомнѣнно.

Результаты нашей работы весьма наглядно показали намъ связь процесса возстановленія съ разрушеніемъ. Величина возстановленія, оказывается, растетъ рядомъ съ усиленіемъ разрушенія. Въ степени голода клѣтки и лежитъ причина большей или меньшей энергіи возстановленія. Вызывая разрушеніе железы, нервы тѣмъ и обусловливаютъ ея возстановленія. Въ этомъ только смыслѣ заявленіе Heidenhain'а, что трофическіе нервы обусловливаютъ химическіе процессы въ клѣткѣ, которые частью ведутъ къ образованію растворимыхъ составныхъ частей секрета, частью къ росту протоплазмы, имѣетъ за собой полное основаніе.

Но однаго разрушенія мало. Еще Heidenhain'омъ въ свое время было показано, что для роста протоплазмы необходимо участіе секреторныхъ волоконъ, необходимъ секреторный токъ. Къ такому заключенію Heidenhain былъ приведенъ путемъ теоретическихъ разсужденій и наблюденій, которыя приведены выше. Изъ опытовъ проф. И. П. Павлова, въ которыхъ собаки по окончаніи раздраженія оставались жить опредѣленное число часовъ мы можемъ съ большою степенью вѣроятія предположить, что во время отсутствія секреціи возстановленія нѣтъ, что изъ кровянаго тока голодная клѣтка не беретъ необходимый для нее питательный матеріалъ. Разъ это такъ, участіе секреторныхъ нервовъ въ процессѣ возстановленія железы тоже должно быть признано въ извѣстной степени. Тѣмъ что въ опытахъ И. П. Павлова послѣ прекращенія раздраженія могло продолжаться автоматическое отдѣленіе, основная цѣль ихъ была затуманена. Чтобы вывести окончательное представленіе, какое значеніе имѣетъ для возстановленія секреторный процессъ, необходимо было опыты ставить такъ, чтобы съ прекращеніемъ раздраженія прекращалось и отдѣленіе. Такъ какъ въ нашихъ опытахъ это условіе могло быть соблюдено благодаря тому, что отдѣленія у насъ вызывались не путемъ рефлекса, а непосредственнымъ раздраженіемъ периферическаго конца chordae tympani мы и сочли полезнымъ повторить опыты Павлова.

Опыты ставились обычнымъ порядкомъ, также какъ и въ первой группѣ. Когда слюны было собрано достаточно, раздраженіе прекращалось. Искуственное дыханіе продолжалось до тѣхъ поръ, пока собака не начинала дышать сама. На это требовалось обыкновенно 1—2 часа, затѣмъ курарное отравленіе проходило. Въ теченіе этого времени ни капли отдѣленія не появлялось. Затѣмъ мы удаляли канюли, перевязывали протоки, собака отвязывалась и на 12—19 часовъ помѣщалась въ клѣтку. Только одна собака была убита 6 часовъ спустя послѣ окончанія опыта.

Результаты этой группы представлены въ слѣдующей таблицѣ.

ТАБЛИЦА VII.

Абсолютныя числа.

№№	Вѣсъ собаки въ граммахъ.	Продолжительность опыта.	Продолжительность жизни собаки послѣ опыта.	Вѣсъ въ граммахъ. Правой железы.	Лѣвой железы.	Слюны.	Азотъ правой железы.	Азотъ лѣвой железы.	Азотъ слюны.	Сумма азота слюны и лѣвой железы.	Разность между предшествующей суммой и азотомъ лѣвой железы.	Наличная потеря лѣвой железы.
1	11.500	2 ч. — м.	18 ч. — м.	5.969	4.790	50.782	0.165103	0.116695	0.066411	0.183106	0.018003	0.048408
2	11.500	1 » 25 »	19 » 30 »	3.832	3.710	50.484	0.109254	0.090142	0.038164	0.128306	0.019052	0.019112
3	12.000	1 » 25 »	18 » — »	5.426	4.678	54.680	0.141351	0.121293	0.032194	0.153487	0.012136	0.020058
4	11.000	1 » 10 »	12 » 30 »	4.366	3.683	46.002	0.124781	0.096747	0.038000	0.134747	0.009966	0.028034
5	10.100	2 » 15 »	6 » — »	5.291	4.0365	45.087	0.123059	0.095249	0.040508	0.135751	0.012692	0.027810
Сумма.	56.100	8 » 15 »	74 » — »	24.884	20.8975	247.035	0663548	0.520126	0.215277	0735397	0.071849	0.143422
Среднее	11.220	1 » 39 »	14 » 48 »	4.976	4.1795	49.407	0.132709	0.104025	0.043055	0.147079	0.014369	0028684

ТАБЛИЦА VII.

Процентныя отношенія.

№№	% азота въ правой железѣ.	% азота въ лѣвой железѣ.	% азота въ слюнѣ.	% потери.	Общій % возстановленія.	% возстановленія потери.	% наличной потери.
1	2.76	2.44	0.130	40.22	10.90	27.11	29.37
2	2.85	2.43	0.075	34.92	17.44	49.92	17.46
3	2.60	2.59	0.060	22.77	8.59	37.70	14.19
4	2.86	2.63	0.083	34.43	7.99	26.23	22.47
5	2.34	2.36	0.089	32.92	10.31	31.33	22.59
Среднее. .	**2.66**	**2.48**	**0.087**	**32.44**	**10.83**	**33.37**	**21.61**

Процентъ возстановленія потери въ этой группѣ оказался нѣсколько бо́льшимъ сравнительно съ первой нашей группой.

Спрашивается, отчего могло это зависѣть. Къ сожалѣнію оба ряда нашихъ половинныхъ опытовъ съ ритмическимъ раздраженіемъ не даютъ намъ рѣшительно никакихъ указаній, какъ велики могутъ быть колебанія въ результатахъ тожественныхъ группъ. Мы не можемъ, слѣдовательно, относить на счетъ ихъ тотъ небольшой избытокъ въ процентѣ возстановленія, который получили мы въ послѣдней группѣ; приходится искать другую причину. Просматривая нашу послѣднюю таблицу, легко можно замѣтить, что три опыта въ ней, пожалуй даже четыре, почти повторяютъ результаты опытовъ первой таблицы, одинъ только опытъ—второй далъ несоразмѣрно большое возстановленіе. Могло конечно случится, что въ этомъ опытѣ мы имѣли дѣло съ железами, уже до отдѣленія значительно отличавшимися другъ отъ друга и по вѣсу и по содержанію азота? Доказать это конечно трудно, но также трудно и безусловно опровергнуть такое предположеніе. Но и по-

мимо того, въ нашихъ послѣднихъ опытахъ нами было сдѣлано одно весьма важное упущеніе. Отвязывая животное отъ стола, мы удаляли канюли и перевязывали протоки. Между тѣмъ эта операція не можетъ считаться безразличной для железы. Уже только одно перевязываніе протока можетъ вызвать отдѣленіе жидкой слюны подобной паралитической [1]). Положимъ такое отдѣленіе наблюдается обыкновенно только спустя 18—24 часа послѣ перевязыванія. Но оно, быть можетъ, начинается и раньше. Извѣстно же, что паралитическое отдѣленіе послѣ порерѣзки chordae tympani, наступающее обыкновенно чрезъ сутки, можетъ развиваться и спустя 4 часа послѣ перерѣзки [2]).

Весьма вѣроятно, что, прекратившееся было у насъ по окончаніи раздраженія отдѣленіе, спустя нѣсколько часовъ послѣ перевязки протоковъ возобновлялось. Такое предположеніе тѣмъ болѣе вѣроятно, что именно во второмъ опытѣ, рѣзко отличающемся отъ прочихъ, лѣвая железа была отмѣчена въ протоколахъ на видъ гораздо болѣе отечной, чѣмъ обыкновенно. Какъ бы тамъ ни было, эта группа далеко не является свободной отъ нареканій (также какъ и аналогичные опыты проф. И. П. Павлова). Руководясь ею, мы можемъ дѣлать только болѣе или менѣе вѣроятныя заключенія, а окончательное рѣшеніе вопроса должны предоставить будущему.

Наиболѣе вѣроятнымъ кажется намъ тотъ же выводъ, который допускаютъ изслѣдованія проф. И. П. Павлова, т. е. что въ отсутствіи секреціи нѣтъ и возстановленія. Въ самомъ дѣлѣ, если бы железистыя клѣтки обладали способностью возстановлять свои потери на счетъ кровянаго тока, было бы непонятно, почему они, возстановивъ за двухъ часовой періодъ секреціи четвертую часть своей потери, за въ семь разъ большій періодъ покоя возстановляютъ еще только $^1/_{15}$ часть ея.

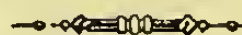
Какъ окончательный результатъ нашей работы, мы можемъ выставить слѣдующее положеніе. Прямой зависимости процесса возстановленія отъ нервовъ не существуетъ. Нѣтъ слѣдовательно и особыхъ трофическихъ нервовъ. Вліяніе нервовъ на возстановленіе только косвенное и въ данномъ случаѣ двоякое. Во первыхъ нервы, вызывая разрушеніе, тѣмъ и обуслов-

[1]) Heidenhain. Руков. къ Физіол. Германа. Т. V. 1886 г.
[2]) Фостеръ. Физіологія. Т. I.

ливаютъ возстановленіе. Но этимъ роль нервовъ еще не ограничивается. Голодная клѣтка беретъ матеріалъ для своего возстановленія только изъ секреторнаго тока, а этотъ послѣдній опять таки возбуждается только нервами. Только въ этомъ и сказывается вліяніе нервной системы, и въ этомъ отношеніи и трофическія и секреторныя волокна Heidenhain'a имѣютъ одинаковое значеніе.

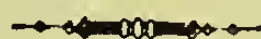


Настоящая работа была сдѣлана мною по предложенію и подъ руководствомъ глубокоуважаемаго профессора Ивана Петровича Павлова, которому и считаю своимъ пріятнымъ долгомъ принести здѣсь искрэннюю свою благодарность.



ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Подвижность почки можетъ иногда обусловить полную картину разстройства компенсаціи сердца при цѣлости его клапановъ.
2. При количественномъ опредѣленіи сахара въ мочѣ діабетиковъ помощью раствора Fehling'а необходимо принимать во вниманіе возможность раскисленія окиси мѣди, помимо сахара, еще и другими веществами.
3. Артеріосклерозъ у жирныхъ пожилыхъ субъектовъ, сравнительно съ тощими, встрѣчается чрезвычайно рѣдко.
4. Небольшая отечность голеней (но не стопъ) явленіе очень частое у пожилыхъ людей, особенно у женщинъ, безъ какихъ либо одновременныхъ страданій внутреннихъ органовъ.
5. Сухой хроническій катарръ зѣва и глотки можетъ быть причиной диспептическихъ разстройствъ желудка.
6. Терпентинное масло въ небольшихъ количествахъ превосходное средство при болѣзненныхъ рефлексахъ съ органовъ живота.



Curriculum vitae.

Борисъ Владимiровичъ Верховской, сынъ инженера путей сообщенiя, православнаго вѣроисповѣданiя, родился въ Москвѣ 8-го Октября 1863 года. Среднее образованiе получилъ частью въ Новочеркасской, частью во 2-й С.-Петербургской классическихъ гимназiяхъ. По окончанiи курса въ 1882 году поступилъ на естественное отдѣленiе физико-математическаго факультета ИМПЕРАТОРСКАГО С.-Петербургскаго Университета. По переходѣ на 3-й курсъ Университета въ 1884 году поступилъ на старшiй приготовительный курсъ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академiи. Въ 1888 году окончилъ курсъ Академiи первымъ, съ награжденiемъ премiей Буша и занесенiемъ имени на мраморную доску. Оставленъ по конкурсу въ числѣ врачей для усовершенствованiя и съ тѣхъ поръ состоитъ ординаторомъ Академической терапевтической клиники.